

TARTU ÜLIKOOL
FILOSOOFIATEADUSKOND
AJALOO JA ARHEOLOOGIA INSTITUUT

Teele Jürivete

**EESTI KLAASITÖÖSTUS 19. SAJANDIST 20. SAJANDI ALGUSENI
SUUREMATE KLAASIVABRIKUTE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendajad: PhD Ago Pajur, PhD Maie-Ann Raun

TARTU 2015

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. KLAASITOOTMISE ÜLDJOONED EESTI ALADEL	8
2. EESTI KLAASIVABRIKUD 19. SAJANDIST I MAAILMASÕJANI	16
2.1. Rõika-Meleski klaasivabrik	16
2.2. Lelle-Eidapere klaasivabrik	20
2.3. Vändra klaasivabrik	21
2.4. Järvakandi klaasivabrik.....	23
3. KLAASITÖÖSTUSE TOODANG	26
KOKKUVÕTE	33
Summary.....	38
KASUTATUD ALLIKAD JA KIRJANDUS	40
LISAD	43

SISSEJUHATUS

Klaasi hakati valmistama umbes neli ja poolt tuhat aastat tagasi samaaegselt Egiptuses ja Mesopotaamias. I aastatuhandel eKr jõudis klaasivalmistamisoskus Lõuna-Euroopasse, kust hakkasid esimesed klaasesemed levima ka Põhjamaadesse. Keskajal tegeleti klaasi valmistamisega väikestes käsitöökodades, esimesed suuremad klaasimanufaktuurid rajati Stockholmi linna ja lähiümbrusesse 16. sajandi II poolel. Eestisse jõudis klaas I aastatuhandel pKr Kesk-Euroopa ja Skandinaavia kaudu. 13. sajandi teisest poolest imporditi aknaklaasi peamiselt Saksamaalt, 14. sajandi lõpust on teada esimesi Eesti aladel tegutsenud klaasimeistreid, kes tegelesid aknaklaasi kaunistamise ja raamimisega, 16. sajandist hakati seda väikestes kogustes valmistama ka kohapeal. Teadaolevalt rajati esimene klaasimanufaktuur, Hüti klaasikoda Hiiumaal, Eesti aladele 17. sajandil. Peale Hüti klaasikoja seiskumist jäi klaasitootmine Eesti alal kuni 18. sajandi keskpaigani üldiselt soiku, mil hakati järjest enam klaasimanufaktuure looma ning 18.–19. sajandi vahetuseks oli klaasitootmine tõusnud juba tähtsaimaks tööndusharuks.¹

Kuna peamiselt on siiani tegeletud Eesti klaasitööstuse uurimisega 18. sajandini ning 20. sajandil, on 19. sajand jäänud n-ö valgeks laiguks. Käesoleva töö eesmärk on anda süstemaatiline ülevaade klaasitootmisest kui tööstusharust Eesti alal 19. sajandist. Esimese maailmasõjani ning koguda kokku infokillud tol perioodil tegutsenud klaasitootmisettevõtete kohta, keskendudes eelkõige sajandi teisele poolele, mil varasemad väikesed klaasimanufaktuurid olid tegevuse lõpetanud ja asendunud suuremate tööstuslike ettevõtetega, nagu Rõika-Meleski peeglivabrik ning Väandra, Lelle-Eidapere ja Järvakandi klaasivabrikud. Eraldi käsitletakse lähemalt nimetatud nelja klaasitootmisettevõtet. Lisaks analüüsitakse, mil määral läks klaasitööstus kaasa paljudes teistes tööstusharudes sajandi teisel poolel alanud tormiliste arengutega ning püütakse anda ülevaade klaasivabrikute toodangust. Kuigi mõisteid *vabrik* ja *tööstus* kasutatakse enamasti viidates

¹ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 9; A. Ruusaar. Vösaklaasist kristallini: Eesti klaasitööstused ja -disain 1920.-1930. aastatel. Tallinn: Eesti Ajaloomuuseum, 2006. Lk 6.

masintootmisele, ent klaasitootmine jäi kuni käsitletava perioodi lõpuni Eestis suuresti käsitööstuslikuks, kasutatakse ajalookirjanduses eelnimetatud termineid ka klaasitööstuse kontekstis, mistõttu jätkatakse antud töös tinglikult nende mõistete kasutamist.

Kuna Eesti klaasitööstuse ajalugu on varasemalt uuritud lünklikult, puuduvad ka teemat kokkuvõtavad süsteemsed üldkäsitlused. Üheks olulisemaks klaasiajaloo uurijaks Eestis võib pidada klaasikunstnikku ning Eesti Kunstiakadeemia professorit Maks Roosmad (1909-1971). Ta viis läbi arheoloogilisi väljakaevamisi nii Hüti klaasikoja kui mitmete 18. sajandil tegutsenud klaasimanufaktuuride asupaikades ning uuris Eesti klaasitööstuse ajalugu alates Hüti klaasikojast kuni 20. sajandini. Roosma eesmärk oli publitseerida Eesti klaasitööstuse ajaloo üldkäsitus, kuid ta suri enne uurimuse valmimist, mistõttu jäi tema töö lünklikuks. Üldkäsitlusest valmisid osad „Saateks“, „Sissejuhatus“ ning „Jooni Hiiumaa klaasimanufaktuuri tegevusest“.² Roosma jõudis avaldada vaid raamatu Hüti klaasikojast.³ Lisaks tuleb märkida New Yorki Corningi klaasimuuseumi väljaandes *Journal of Glass Studies* 1969. aastal ilmunud artiklit, milles Roosma andis ülevaate 18. sajandi lõpus ja 19. sajandi alguses tegutsenud klaasikodade juures tehtud arheoloogiliste väljakaevamiste tulemustest.⁴ Eesti Ajaloomuuseumis asub M. Roosma fond, kus säilitatakse professori töö käigus kogunenud materjale. Säilinud käsikirjad olid käesoleva töö kirjutamisel olulisteks allikateks.⁵

Lisaks on klaasitööstuse ajalugu teaduslikult uurinud Kunstiakadeemia emeriitprofessor, klaasikunstnik Maie-Ann Raun, kes pole aga teaduslikke artikleid vm kirjutisi kõnealuse ajaperioodi kohta avaldanud. Samuti on klaasiajaloo uurimisega tegelenud Eesti Ajaloomuuseumi teadur ning tarbekunsti- ja võõretnograafiakogu hoidja Anne Ruusjaar. Ruusjaar on tegelenud eelkõige 1930. aastatel tegutsenud Johannes Lorupi klaasivabriku ja selle toodangu uurimisega.⁶ Sama perioodi on uurinud ka Olustvere Teenindus- ja Maamajanduskooli klaasikojas töötav klaasikunstnik ja Eesti Kunstiakadeemia lepinguline õppejõud Eili Soon, keskendudes osaühing EKO (varasemalt

² M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67.

³ M. Roosma. Hüti klaasikoda Hiiumaal. Jooni klaasimanufaktuuri tegevusest Eestis XVII sajandil. Tallinn: Kunst, 1966.

⁴ M. Roosma. The Glass Industry of Estonia in the 18th and 19th Century – *Journal of Glass Studies*. The Corning Museum of Glass. Corning Glass Center. New York. 1969, Vol XI. P. 70-84.

⁵ M. Roosma. Klaasehistöö arengust Eestis. Ettekanne Kunstiinstituudi IV teaduslikul sessioonil. 1955. – AM 296.1.49; M. Roosma. Ülevaade Piirsalu klaasikoja tegevusest [käsikiri]. 1960. – AM 296.1.70.

⁶ A. Ruusjaar. Võsaklaasist kristallini; A. Ruusjaar. Johannes Lorupi klaasivabrik. Masstoodangust disainipärliteni. Tallinn: Eesti Ajaloomuuseum. 2012.

Eidapere klaasivabrik) klaasitööstuskooli, selle õppemeetodite jms uurimisele.⁷ Arheoloogilisi väljakaevamisi 18. sajandil tegutsenud klaasikodade asupaikades on läbi viinud 2010.-2012. aastatel Andres Tvauri.⁸

Teised Eesti klaasitööstusi käsitlevad kirjutised on koostatud kodu-uurijate poolt. Järvakandi klaasivabriku tegevust läbi kogu ettevõtte ajaloo on uurinud Enno Alliksaar⁹, peatudes põgusalt ka Eidapere ja Vändra klaasivabrikutel. Järvakandi klaasivabrikust on lühidalt kirjutanud ka Henn Heinsoo.¹⁰ Ville Dreving on uurinud Rõika-Meleski peeglivabriku ajalugu, uurimuse üllitas 2013. aastal Eesti Ajalookirjastus.¹¹ Rõika-Meleski klaasivabriku rajamisest avaldas ajaleht Postimees 1892. aastal Villem Reimani kirjutised, mis taaspublitseeriti Reimani artiklite kogumikus aastal 2008.¹² Eidapere klaasivabrikule keskendunud uurimusi teadaolevalt kirjutatud ei ole. Vändra klaasivabriku ajalugu on põgusalt käsitletud kodu-uurimuslikes kirjutistes nii Vändra gümnaasiumi õpilased kui Egon Lilienthal.¹³ Vändra keskkoolis olevat säilitatud ka mitmeid Võidula elanike mälestusi klaasitööstusest, ent need on kaduma läinud.

Võidula raamatukogus säilitatakse Võidula rahvamaja kunagise juhataja Arvet Toomi ja Anna-Elisabeth (Anneliese) Reiss'i (sünd 1925. aastal Graubner) kirjavahetust aastatest 1993-1998. Reiss on Vändra klaasivabriku omanike Graubnerite järeltulija, kes elas ka ise Võidula mõisas 1939. aastani, mil suunduti perekonnaga Saksamaale. Reiss saatis Toomile eesti keelde tõlgitult väljavõtte Vändra klaasivabriku ajaloost. See on Reiss'i sõnul koostatud Saksamaal säilitatava Graubnerite perekonna arhiivi põhjal, kus on alles erinevad Võidula mõisa ja Vändra klaasivabriku tegevust puudutavad dokumendid.¹⁴ Klaasivabriku ajaloo saksakeelne originaal olevat 30 lehekülje pikkune trükitud materjal, mis asub Graubnerite perekonna valduses. Eesti keelde tõlkis selle Reiss ise, see on tema

⁷ E. Soon. Eidapere Klaasitööstus Kool. – *Klaasipealinn Järvakandi. Järvakandi kant*. MTÜ Järvakandi Arendusselts. Koostaja Enno Alliksaar. 2012. Lk. 319-321.

⁸ A. Tvauri. Archaeological investigations of 18th century glass-house at Utsali. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2011*. Tallinn: Muinsuskaitseamet. 2012. Lk 259-270.

⁹ E. Alliksaar. 125 aastat Järvakandi klaasitööstust. 2005; E. Alliksaar. Järvakandi klaasitööstuse lugu – *Klaasipealinn Järvakandi. Järvakandi kant*. MTÜ Järvakandi Arendusselts. 2012.

¹⁰ H. Heinsoo. Klaas ja Järvakandi. Lühiülevaade klaasist ja tema kohast inimtegevuses läbi ajaloo laias ilmas ning Eestimaal. Järvakandi Klaasimuuseum. 2005.

¹¹ V. Dreving. Meleski klaasivabriku kolm sajandit. Tartu: Eesti Ajalookirjastus. 2013.

¹² V. Reiman. Rõika-Meleski peeglivabrik. – *Villem Reiman. Mis meist saab?* Koostaja H. Runnel. Tartu: Ilmamaa, 2008. Lk 96-105.

¹³ E. Lilienthal. Vändra klaasivabrik (1822-1929), klaasivabriku erakool (1848-1915) ja Võidula kool (1935-1944). Nõmme, 1997.

¹⁴ A. Toomi ja A.-E. Reissi kirjavahetus (Võidula raamatukogus); A.-E. Reiss. Võidula ajalugu aastast 1865-1939 (endine Vändra klaasivabrik ja mõis Karolinenhof). 1994 (Käsikiri Võidula raamatukogus).

poolt allkirjastatud, samas kinnitab ta ka esitatud andmete õigsust. Nimetatud allikatega klaasivabrikutele pühendatud uurimused teadaolevalt piirduvad.

Lisaks on oluliseks allikaks käesoleva töö koostamisel olnud Otto Karma 1965. aastal ilmunud ülevaatlik teos Eesti tööstusajaloost,¹⁵ samuti ajakirjas *Eesti Loodus* 1962. aastal avaldatud Endel Varepi artikkel, mis käsitleb suures osas kõnealuse tööstusharu jaoks vajalike loodusressursside teemat ning annab ühtlasi lühiülevaate Eestis tegutsenud väiksematest klaasimanufaktuuridest 18. sajandil ja 19. sajandi algul.¹⁶ Põgusalt on klaasitööstust mainitud üldkäsitlustes, näiteks professor Tiit Rosenbergi kirjutatud peatükis „Tööstus ja käsitoo“ Eesti ajaloo V köites¹⁷ ja Maie Pihlamägi uurimuses „Eesti industrialiseerimine 1870-1940“.¹⁸

Uurimustöös on kasutatud ka ajakirjaniku ja poliitiku Anton Jürgensteini (1861-1933) mälestusi, mis avaldati esmakordselt Noor-Eesti kirjastuse poolt 1926. aastal ning teise trükina 2011. aastal *Eesti Päevalehe* ja ajakirja *Akadeemia* raamatusarja *Eesti Mälu* raames.¹⁹

Korjamaks kokku infokillud tööstusharu toodangut puudutava kohta, viidi läbi intervjuud suuremaid klaasikogusid omavate muuseumite töötajatega – Eesti Ajaloomuuseumi teaduri ning tarbekunsti ja võõretnograafia koguhoidja Anne Ruussaare ning Järvakandi klaasimuuseumi direktori Allan Kimaga. Samuti intervjueriti Eesti Kunstiakadeemia emeriitprofessorit ja klaasikunstnikku Maie-Ann Rauni ning tutvuti Tallinna Linnamuuseumi klaasikogu hoidja Urve Mankini juhatusel muuseumi klaasikoguga, Meleskis perekond Drevingi erakoguga ning konsulteeriti kunstiteadlase, Tallinna Ülikooli lepingulise õppejõu Mirjam Peiliga. Kuna klaasitööstuse toodangust kõnelemine saab suures osas jääda vaid spekulatiivsele tasemele, tuli intervjuude käigus välja ka mõneti vastukäivaid arvamusi, millel peatutakse töös lähemalt.

19. sajandi klaasitoodangust on pea võimatu saada süsteemset ülevaadet, kuna tol ajal ei märgistanud ettevõtted tavaliselt oma toodangut (v.a. lühike periood 19. saj algul, ent ei ole teada, millal märgistamine lõpetati), mistõttu ei ole võimalik paljude esemete

¹⁵ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis: tööstuse arenemine 1917. aastani. Tallinn: ENSV Teaduste Akadeemia. 1963.

¹⁶ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 137-141; nr 4, lk 199-204.

¹⁷ T. Rosenberg. Tööstus ja käsitöö. – *Eesti ajalugu V. Pärissorjuse kaotamisest Vabadussõjani*. Peatoimetaja Sulev Vahtre. Tartu: Ilmamaa. 2010. Lk 150-164.

¹⁸ M. Pihlamägi. Eesti industrialiseerimine 1870-1940. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus. 1999.

¹⁹ A. Jürgenstein. Minu mälestused I-II. Tallinn: Eesti Päevaleht-Akadeemia, 2011.

tootmisaega ja -kohta määrata. Kõnealusest perioodist puuduvad ka tootekataloogid, mis oleksid ainsad orientiirid toodangu valmistaja kindlakstegemiseks. Lisaks on keeruline säilinud esemeid kaardistada, kuna klaastooteid leidub muuseumides üle Eesti ning palju esemeid on klaasikolleksionääride erakogudes.

Ainsaks kirjalikuks allikaks toodangu analüüsimisel võib tinglikult pidada 1925. aastal välja antud Eidapere klaasivabriku järeltulija, osaühing EKO kataloogi.²⁰ Selle põhjal võib arvata, et kataloogi välja andmise ajal oli ettevõtte toodang mitmekesine ning kvaliteetne, samas ei saanud vabriku tase tekkida n-ö üleöö, mistõttu on alust oletada, et nii mõndagi võeti eeskujuks eelnevast perioodist (19. saj lõpust-20. saj algusest) ning et EKO kataloogis olevatest näidetest toodeti mõningaid esemeid tõenäoliselt ka varem. Lisaks oli vabrikus tõenäoliselt säilinud varasemast ajast näiteks pudelite vormid, mida kasutati ka edaspidi.²¹

Käesolev uurimustöö on jaotatud kolme peatükki, lõpust leiab lugeja 10 lisa. Esimeses peatükis antakse ülevaade klaasitootmisest kui tööstusharust Eestis alates 17. sajandist, mil tegutses teadaolevat esimene sinne klaasimanufaktuur, kuni Esimese maailmasõjani. Seejuures keskendutakse eelkõige klaasitööstuse positsiooni käsitlemisele majanduses ning klaasitööstuses toimunud arengutele 19. sajandist 20. sajandi alguseni.

Teises peatükis vaadeldakse lähemalt nelja Eestis 19. sajandi teisest poolest I maailmasõjani tegutsenud klaasitootmisettevõtet – Rõika-Meleski, Lelle-Eidapere, Vändra ning Järvakandi klaasivabrikut. Põhjalikumalt peatutakse nende asutamislugudel ning muudel allikatest väljajoonistunud arengutel. Kuna erinevate klaasivabrikute kohta leiduvate allikate hulk on varieeruv, on ettevõtteid sellest tulenevalt käsitletud erineva sügavusastmega ning lähtudes teemadest, mis ühe või teise vabriku kohta allikatest selgus.

Kolmandas peatükis antakse ülevaade klaasitööstuse toodangust Eestis 19. sajandil ja 20. sajandi alguses. Ka Eesti klaasitööstuse toodangut käsitletaval perioodil ei ole varem kokkuvõtvalt uuritud. Nagu eelnevalt öeldud, on nii Hüti klaasikoja kui 18. sajandi klaasimanufaktuuride toodangut arheoloogiliste leidude põhjal analüüsinud Maks Roosma ning Eesti Vabariigi aegset klaasitoodangut Anne Ruussaar. Töö lõpus olevad kümme lisa on täiendavaks ja illustreerivaks materjaliks käsitletud teemadele.

²⁰ Eesti Klaasitööstuse o/ü „EKO“ [tootekataloog]. 1925.

²¹ Intervjuu A. Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu A. Kimaga, 28.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

1. KLAASITOOTMISE ÜLDJOONED EESTI ALADEL

Klaasitootmine on tihedalt seotud looduslike ressursside kasutamisega. Klaasi valmistamisel on olulisimaks komponendiks klaasiliiv, mis moodustab klaasisegust umbes 60%. Kõige sobivamateks liivadeks Eesti aladel on Põhja-Eestis Aserist Kundani leiduvad valged räniliivad ning Lõuna-Eestis Piusa lähedal *Old Red* tüüpi liivad. Sarnase kvaliteediga liiva leidub ka Sõmerpalus, Helme ja Põlva ümbruses. Parimate omadustega on Piusa ümbruskonnas asuv liiv, mida on aga suhteliselt vähe kasutatud. Läbi aegade on kõige sagedamini kasutatud klaasikoja lähiümbruses asuvat liiva, kuigi seda oli vaja rohkem puhastada. Hiljem hakati sellele juurde lisama paremate omadustega klaasiliiva, mida tuli tihti hankida kaugematest Eesti piirkondadest või isegi välismaalt. Kohalikust puhastamata liivast saadud rohekaid ja pruune klaasitooteid nimetatakse metsaklaasiks.²²

Klaasitootmiseks vajatakse ka väga suurel hulgal kütet sulatusahjude jaoks. Seetõttu asutati varased klaasitööstused peamiselt metsarikastesse piirkondadesse. Lisaks rajati sinna ka potaseahjud, milles valmistati lehtpuutuhast klaasitööstusele vajalikku potast. Kuna tavalises väikeses ühe ahjuga klaasikojas põletati aastas vähemalt 10 000 m³ puitu, ei olnud mitmetel juhtudel ettevõtete tegutsemisaeg ühes kohas eriti pikk, piirdudes 5-7 aastaga. Pärast ümbruskonna metsade raiumist viidi klaasikoda uude kohta.²³ Enamasti klaasikodasid linnadesse ei asutatud, kuna seal oli toorainega varustamine keeruline.²⁴

Esimene teadaolev klaasimanufaktuur Eesti aladel oli Hüti klaasikoda Hiiumaal, mis tegutses aastatel 1628–1664.²⁵ See rajati Hiiu-Suuremõisa mõisa ja kogu Hiiumaa saare omaniku Jacob de la Gardie eestvedamisel, kellele kuulusid ka Rootsis mitmed ettevõtted.²⁶ Klaasimeistrid olid pärit Rootsist ja Saksamaalt, peamiselt valmistati pudeleid,

²² H. Palmre. Eesti klaasiliiv. Tartu: Teaduslik Kirjandus, 1946. Lk 6-7, 40; E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 137; A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 6.

²³ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 137.

²⁴ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 9.

²⁵ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 7.

²⁶ J. Maiste. Eestimaa mõisad. Tallinn: Kunst, 2005. Lk 199.

aknaklaasi ja klaasnõusid ning enamik toodangust eksporditi Rootsi ja Venemaale. M. Roosma arvates on võimalik, et Hiiumaa klaasikojaga samaaegselt tegutses klaasikoda ka Pärnumaal, ent kindlasti väiksemahulisemalt.²⁷

18. sajandi teisel poolel hakati klaasimanufaktuure ulatuslikumalt rajama mõisatesse, näiteks Piirsalu, Rutikvere, Pajusi, Puurmani, Kärevere, Tarakvere jt.²⁸ See tulenes mõisa majapidamise vajadusest aknaklaasi ja erinevate mahutite järele. Kui hakati tegelema viina ajamisega, oli ka selle hoiustamiseks vaja pudeleid. Klaasikodade rajamist soosis ka tõik, et mõisate juurde kuulusid enamasti suured metsad, mistõttu oli küttepuude näol oluline ressurss klaasimanufaktuuri töös hoidmiseks olemas.²⁹

18. sajandi klaasimanufaktuuridest alustas esimene tegevust 1740. aastal Piirsalu mõisas; suurimaks ettevõtteks kujunes aga Põhja-Eestis, Lehtse mõisa alal Rekkas asunud klaasimanufaktuur. Enamasti toodeti vaid mõisa omatarbeks,³⁰ peamisteks toodeteks olid nagu ka Hüti klaasikojas – aknaklaas, erinevas suuruses pudelid, purgid ja lihtsamad lauanõud.³¹

Laiahaardelisim oli Põltsamaa mõisnik Woldemar von Lauw, kes rajas Kesk-Eestisse mitmeid erinevaid tootmisettevõtteid, sh klaasimanufaktuure. Teadaolevalt töötas juba 1761. aastal Põltsamaa mõisa alal Utsali külas klaasikoda, mis lõpetas tegevuse 1771. aastal. Uus klaasiahi rajati 1764. aastal Põltsamaast lõuna poole metsarikkale alale, mida on nimetatud Laashoone metsaks.³² 1782. aastal asutas von Lauw Tõrna manufaktuuri, kus hakati tootma akna- ja peegliklaasi; viimase lihvimiseks pandi Põltsamaa jõe ääres tööle Kamari peeglitöökoda. Enamik toodangust turustati Peterburis. Lauw suri 1786. aastal ning tema ettevõtted müüdi võlgade katteks.³³

19. sajandi alguses oli klaasitootmine kujunenud Eestis üheks tähtsaimaks tööndusharuks.³⁴ Viinatootmise laienedes vajati aina enam pudeleid, lisaks hakati nii linlaste kui maarahva seas kasutusele võtma klaasist esemeid, näiteks

²⁷ M. Roosma. Hüti klaasikoda Hiiumaal. Lk 43.

²⁸ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 27; M. Roosma. Ülevaade Piirsalu klaasikoja tegevusest. – AM 296.1.70. Lk 4.

²⁹ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

³⁰ M. Roosma. Ülevaade Piirsalu klaasikoja tegevusest [käsikiri]. 1960. – AM 296.1.70. Lk 4.

³¹ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 7; O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 27.

³² O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 26.

³³ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 7; E. Varep. Klaasitööstusest Eestis. – *Eesti Loodus* 1962, nr 4. Lk 199.

³⁴ Eesti ajalugu V. Lk 150; A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 6.

piimahapenduskausse, kuna neid oli oluliselt parem puhastada ning piim hapnes neis paremini.³⁵

19. sajandi algul kujunes välja kaks peamist klaasitootmise piirkonda – Kesk- ja Vahe-Eesti (Kõrvemaa ja Soomaa ümbrus), kus tegutses mitmeid klaasikodasid ehk -manufaktuure. E. Varepi hinnangul võis ainuüksi 18.–19. sajandi vahetusel olla klaasikodasid umbes 40, nende hulgas 1792. aastal rajatud Rõika-Meleski manufaktuur (vt lk 16).³⁶ Nii M. Roosma kui ka H. Heinsoo koostatud kaartidel on märgitud 17. sajandist kuni 19. sajandi lõpuni tegutsenud klaasimanufaktuure kokku ligi 30 (vt lisa 1).

19. sajandi alguses lõpetasid aga mitmed seni tegutsenud väikesed klaasikojad tegevuse, kuna ei suutnud täita Senati 1774. aasta määrust. Nimetatud määruse kohaselt pidid klaasimeistrid hakkama pudeleid märgistama, tagamaks nende õiget suurust (kuna pudeleid valmistati puhudes, sõltus nende suurus meistri silmamõõdust, samuti jäi pudeli põhjale sügav piibujälg, mis eksitas ostjaid anuma mahutavuse osas). Pudelile pidi olema märgitud ettevõtte ja selle omaniku nimi, valmistamisaasta ning mahumõõt. Urve Mankini hinnangul üritasid ettevõtjad määrust eirata, mistõttu kordas Senat nõudmist ka 1780. ja 1805. aastal.³⁷ Ettevõtted ei suutnud Senati määrust täita tihti seetõttu, et nende pudelid olid kehva kvaliteediga, mistõttu polnud võimalik toodetele märki peale liita (märgistamisel tekivad klaasis pinged ning esemed võivad puruneda).³⁸

A. Ruussaare sõnul aitas väikeste klaasikodade likvideerumisele kaasa ka Rõika-Meleski vabriku omanike Amelungide tegevus. Nad rentisid mitmeid Kesk-Eesti väiketöökodasid, näiteks Nurtu (asutatud 1788), Käru (1812) jt manufaktuurid, ning olevat ajanud need pärast mõneajalist tegevust sihilikult pankrotti.³⁹ 19. sajandi II veerandiks lõpetasid töö enamik väiksemaid klaasimanufaktuure, konkurents jäid püsima vaid üksikud suuremad ettevõtted. Kõige kauem tegutses eelnimetatud manufaktuuridest Käru, mis lõpetas tegevuse 1833. aastal.⁴⁰

Eestis algas tööstuse arengus oluline pööre 1820. aastate lõpul, mil alustati suuremate aurujõul töötavate ettevõtete rajamist. Nendes toimus masstootmine ja nad

³⁵ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses)

³⁶ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis. – *Eesti Loodus*. 1962, nr 3. Lk 137, 199.

³⁷ U. Mankin. Vanu pudeleid Tallinna Linnamuuseumi kogust. – *Tallinna Linnamuuseumi Aastaraamat III*. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus. 1995. Lk 65-66.

³⁸ M. Roosma. The Glass Industry of Estonia in the 18th and 19th Century – *Journal of Glass Studies*. 1969, Vol XI. P. 74.

³⁹ A. Ruussaar. Vösaaklaasist kristallini. Lk 8.

⁴⁰ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 17.

koondasid suurel hulgal töölisi. Tööstuslik pööre sai alguse kergetööstusest, juhtivale kohale tõusis tekstiili- eriti kalevitööstus, mida vajas sõjavägi. Näiteks alustas aurujõul tööd 1829. aastal Hiiumaale rajatud kalevivabrik, kus töötas sajandi keskpaigaks 460 inimest. 1833. aastal tõi Riia suurkaupmees ja -tööstur Johann Christoph Wöhrmann kalevivabriku üle Poolast Sinti, kus oli 1835. aasta andmete põhjal 650 töölist. Eesti ala tööstuse arenemist põhjustas Vene siseturu kasv, näidates ühtlasi Balti kubermangude ja Sise-Venemaa vaheliste majanduslike sidemete tihenemist.⁴¹

Erinevalt mitmetest teistest tööstusharudest püsis klaasitööstuses tänu 1822. aastal klaasikaupadele seatud kõrgetele sisseveotollidele käsitsitöö aga visalt edasi. Kuna samal ajal toimusid kiired arengud tekstiilitööstuses, langes klaasitootmine tähtsusest teiseks tööstusharuks Eestis.⁴² Sisseveopiirangud olid mõeldud sisemaise klaasitööstuse soodustamiseks, kusjuures peeglite osas rakendati sisseveo keeld. Kõrged kaitsetollid löid küll soodsa pinnase uute klaasitootmisettevõtete asutamiseks, ent aitasid seejuures säilitada tööstusharu tehnilise ning organisatsioonilise taseme mahajäämust.⁴³ 1830. aastate keskel jätkasid senistest klaasiahjudest veel vaid Rõika-Meleski, 1822. aastal rajatud Vändra pudelivabrik (vt lk 21) ning vastavalt 1812. ja 1815. aastal tööd alustanud Eidapere ja Lelle klaasikojad. Lelle klaasikoda viidi 1853. aastal üle Eidaperesse ning hakati edaspidi nimetama Lelle-Eidapere klaasivabrikuks (vt lk 20).⁴⁴

On teada ka mõned väiksemad manufaktuurid, mis sajandi keskpaigas ja lõpus töötasid, ent nende tegevus oli enamasti lühiajaline ja tootmismahud marginaalsed. Näiteks töötas Muuga lähedal Ädara pudelivabrik, mille likvideermisaeg ei ole täpselt teada, ent 1887. aastal see enam tööstusettevõtete hulgas ei figureerinud.⁴⁵ Samuti tegutses klaasivabrik endise Tudu mõisa alal Alutagusel, kus toodeti ilmselt samuti pudeleid. Ettevõtte rajati 19. sajandi keskpaiku ning lõpetas tegevuse 1879. aastal, kui klaasipuhujad suundusid Järvakanti.⁴⁶ Tudu ja Ädara klaasiahjude kohta on andmed lünklikud, teada on, et seal töötas kuni kümme töölist ning toodangu numbrid ei olnud suured. Lisaks tegutses

⁴¹ Eesti ajalugu V. Lk 150-151.

⁴² M. Roosma. Ülevaade Piirsalu klaasikoja tegevusest. – AM 296.1.70. Lk 5.

⁴³ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 139.

⁴⁴ Eesti ajalugu V. Lk 153; O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 80.

⁴⁵ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 143.

⁴⁶ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis. – *Eesti Loodus*. 1962, nr 3. Lk 141.

19. sajandi lõpus klaasivabrik ka Hargla kihelkonnas Koikküla mõisas, kus valmistati peamiselt pudeleid.⁴⁷

Kuna 19. sajandi keskpaigas rajanes Vene impeeriumi klaasiettevõtete tegevus endiselt suuresti käsitsitööl, ei suudetud täita järjest kasvavat nõudlust klaasi järele. 1851. aastal alandati kaitsetolle ning kaotati peeglite sisseveo keeld, tasakaalustamaks turunõudlust ja -pakkumist ning tugevdamaks tööstusharu tehnilist taset. Osaliselt see eesmärk ka saavutati. Teisalt oli uue tollipoliitika otseseks tulemuseks järsk hindade langus klaasiturul.⁴⁸ Suurenenud konkurentsi ja kasvava nõudluse survele aknaklaasi, pudelite ja peeglite järele, pidi tööstusharu ette võtma tootmisviiside uuendamise.⁴⁹ Näiteks võeti klaasikeetmise tehnoloogias kasutusele regeneratiivsed gaasiküttel vannahjud, mis võimaldasid saavutada kõrgemat ja ühtlasemat temperatuuri.⁵⁰ Täpsemalt on klaasivabrikutes läbiviidud uuendusi käsitletud nelja suurema ettevõtte alapeatükkides eraldi.

Kui 1863. aastal kaotati Balti kubermangudes lõplikult talurahva liikumispiirangud, hakkas ka siin arenema kapitalistlik tööjõuturg. Selle tulemusena siirdus järjest enam kehvemal elujärjel olnud talupoegi linnadesse ja tekkivatesse töölisasulatesse. See tõi omakorda kaasa siseturu kiire laienemise ja nõudluse suurenemise mh klaasikaupade järele, kasvava elamuehituse tõttu vajati suurel hulgal aknaklaasi. Samal ajal hakati ehitama raudteid, mis oli klaasitootmisettevõtete jaoks väga oluline, kuna lihtsustas nii kaugemalt liiva ja kemikaalide toomist kui ka toodete tarnet. Kui 19. sajandi keskpaigani oli kasutatud transpordiks peamiselt jõe- ja mereteid, muutus nüüd oluliseks raudtee lähedus.⁵¹ Eesti majanduse arengus oli pöördelise tähtsusega 1870. aastal avatud Balti raudtee, mis lõi ühenduse Peterburiga. 1876 valmis Tapa-Tartu harutee, mida pikendati 1887. aastal Valgani, kaks aastat hiljem läks käiku Valgat läbinud Riia-Pihkva raudtee, mis lõi täiendava ühenduse Venemaaga.⁵²

⁴⁷ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 143; E. Varep. Klaasitööstusest Eestis. – *Eesti Loodus*. 1962, nr 3. Lk 203.

⁴⁸ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 139.

⁴⁹ M. Pihlamägi. Eesti industrialiseerimine 1870-1940. Lk 29; M. Roosma. Ülevaade Piirsalu klaasikoja tegevusest. – AM 296.1.70. Lk 5.

⁵⁰ Eesti ajalugu V. Lk 153.

⁵¹ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 6; E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus*. 1962, nr 3, lk 137, 138.

⁵² O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 104, 105.

19. sajandi kolmandal veerandil kahanes klaasitööstuse osakaal järjest enam, tekstiilitööstuse tähtsus suurenes aga veelgi ning selle kõrvale tõusis sajandivahetusel olulise tootmisharuna ka masina- ja metallitööstus. Vaatamata klaasitööstuse osakaalu vähenemisele tööstuses ning klaastoodete hinnalangusele, toimus tol perioodil nii Venemaa kui Eesti klaasitööstuses oluline areng nii tehnilises tasemes kui ka tootmismahtude osas. Aastatel 1850-75 kasvas tööstusharu ülevenemaaline kogutoodang aastas väärtuseliselt 3 miljonilt 6 miljoni rublani, mahuliselt pidi see O. Karma hinnangul suurenema kolm-neli korda (vt lisa 2). Eelnevalt nimetatud klaasikaupade turu laienemise ning 1851. aastal alandatud tollitariifidega seoses kasvas varasemalt marginaalsel kohal olnud klaastoodete import 1856. aastal 200 000 rublani ning 1875. aastal 2,5 miljoni rublani. Väliskonkurentsi tugevnemine raskendas aga tunduvalt Vene klaasivabrikute olukorda, mistõttu tõsteti 1881. aastal sisseveotollide määra 10% võrra.⁵³

19. sajandil toimunud muutused Eesti majanduselus mõjutasid ka eestlaste elukorraldust ja tarbimisharjumusi – sajandi lõpus hakati järjest enam vajaminevaid esemeid ostma, mitte ei valmistatud ise. Oluline oli seejuures ka talupoegade varanduslik kihistumine – jõukamad talupojad hakkasid soetama uhkemaid klaasist esemeid ka staatuse sümbolitenä.⁵⁴

20. sajandi alguses ei teinud klaasitööstus Eestis erilisi edusamme, klaasitööstuse osatähtsus tööstuses oli langenud 19. saj viimasest veerandist väga kiiresti.⁵⁵ Peale Rõika-Meleski töötasid veel Vändra klaasivabrik, Lelle-Eidapere pudelitehas ning 1879. aastal rajatud Järvakandi klaasivabrik (vt lk 23).⁵⁶ Esimese maailmasõja eel töötas Eesti neljas klaasitööstuses kokku üle 400 inimese, aastas toodeti ligi 5000 m² peegliklaasi, 45 000 m² aknaklaasi ning 1 miljon pudelit. Enamasti müüdi peegliklaas Venemaale, aknaklaas ja pudelid turustati koha peal.⁵⁷ Esimese maailmasõja ajal seiskus töö kõikides Eesti klaasivabrikutes, sest sõja tõttu vähenes nõudlus klaasikaupade järele ning enamik oskustöölisi, kes olid saksa rahvusest, saadeti maalt välja.⁵⁸

Tööjõuna kasutati 19. sajandi alguses Eesti klaasimanufaktuurides nii vaba palgatööjõudu kui talupoegadest pärisorje. Töölisi oli manufaktuurides enamasti kuni

⁵³ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 138-140, 143, 144.

⁵⁴ A. Ruusäär. Vösaklaasist kristallini. Lk 46.

⁵⁵ *Ibid*: 144.

⁵⁶ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 322.

⁵⁷ A. Ruusäär. Vösaklaasist kristallini. Lk 8; Eesti: Maa, Rahvas, Kultuur. Tartu 1926. Lk 561.

⁵⁸ A. Ruusäär. Vösaklaasist kristallini. Lk 8; Eesti: Maa, Rahvas, Kultuur. Tartu 1926. Lk 561.

paarkümmend, meistrid ja oskustöölised olid suures osas pärit Saksamaalt. Näiteks toodi seoses Rõika-Meleski klaasimanufaktuuri rajamisega 1794. aastal Saksamaalt Braunschweigist Liivimaale 20 klaasitöölise perekonda. Esimesele rühmale järgnes 1795. aastal teine ning 1797. aastal kolmas grupp saksa käsitöölisi.⁵⁹

Klaasimanufaktuure juhtisid enamasti välismaalastest klaasimeistrid. Peale nende töötasid klaasikodades ka eesti rahvusest inimesed, kelleks olid peamiselt mõisast saadetud pärisorjad, sealhulgas lapsed. Näiteks töötas 1810. aastal rajatud Surju manufaktuuris 1811. aastal kütjana pärisori Annus, tema naine Marry ja poeg Tönnis, kes oli samuti kütja. Abitööde tegijate seas on nimetatud ka 12-aastane Jacob ja 15-aastane Jahn.⁶⁰

Maks Roosma andmetel töötasid Kärü pudelivabrikus meistrid Eesti- ja Liivimaal hästi tuntud saksa rahvusest klaasimeistrite perekondadest. Mitmed neist olid kohalike linnade, nagu Riia, Tallinn, Pärnu ja Lemsalu kodanikud. 1826. aastal töötas Kärü pudelivabrikus vähemalt 22 meistrit ja oskustöölisi, lisaks hulk mõisast saadetud abitöölisi. On tähelepanuväärne, kui tugev koosseis oli koondatud Kärü pudelivabrikusse, samas kui näiteks Surju ja 1810. aastal rajatud Uulu ettevõtete töötajad olid peamiselt pärisorjad, kerjused ja alaealised lapsed, kes omasid klaasitootmisest tõenäoliselt äärmiselt piiratud teadmisi ja kogemusi, mistõttu oli ka toodangu kvaliteet ilmselt madalam. Kärus toodeti juba esimestel aastatel pudeleid ja teisi klaasnõusid 80 000 – 120 000 tk aastas, 1818. aastal valmistati üle 190 000 pudeli.⁶¹

Anton Jürgensteini kogutud Vändra kihelkonna rahvapärimuses kajastub eestlaste vaenulikkus klaasivabrikutes töötanud võõra päritoluga inimeste vastu, lisaks saab aimu kogukonna üldisest vaimsusest: *Vändra kihelkonnas oli kaks klaasivabrikut – Vändra ja Lelle. Neis vabrikutes on pudelite puhujad ja klaasitegijad sakslased, enamasti Saksamaa alamad /.../ Vabrikandid hüütakse ka kuradilasteks. Arvu poolest on neid umbes 200. Nad on vabrikutes saksad. Perekonna pea on neil klaasitegija ehk pudelipuhuja, saab 70-80-100 rubla kuus palka. Teda hüütakse isandaks, tema naine on emand, lapsed – kinder. Ainult sakslased on meistrid. Eestlased neis vabrikutes on sellid. Vabrikant ütleb, et eestlane ei pea pudelite puhumist ega klaasi tegemist kätte saama, sest et see neil võimatu on. Eestlased saaks selle ameti küll kätte, aga vabrikant ei õpeta seda neile miski hinna eest, nad hakkaks mässama kui eestlased nende ameti käest ära võtavad. Ehk nad küll*

⁵⁹ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 137, 202.

⁶⁰ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 14.

⁶¹ *Ibid.*: 18.

koledasti palka saavad, elavad nad siiski vaeselt. See tuleb sellest, et nad koledasti õlut joovad. Vabrikant joob nii mitu pudelit õlut tühjaks kui palju ta pudeleid valmis teeb. /.../ Vabrikantidel on vabrikus ka oma kool saksa keelse koolmeistriga, kus neile ka vene keelt õpetatakse nii palju, et aadressi mõistavad kirjutada. Vabrikant on niisugune, kes kedagi ei karda, ka sakslast mitte. Korra oli vabrikukoolis mäss. Lapsed ütlesid, et nad katekismust ja piiblilugu ei õpi, kodus kästud nii ütelda, et mis sa tühjast õpid. /.../ Kirikus käivad vabrikandid väga harva. Pühapäeval mängivad vanemad mehed kõrtsis kaarte ja joovad õlut, nooremad tantsivad ehk mängivad keeglit jne. Vändra vabrikutes elab ka palju eestlasi. Kes neist jõukam on, paneb oma lapsed saksa kooli. Kes aga selle kooli on läbi teinud, ei mõista enam eesti keelt ega saksa keelt, puha „Deits“ kohe. Vabriku inimesed ei saa keegi õ-tähte välja ütelda. Nõndap see lugu – eestlased lähevad saksale! Maks Roosma hinnangul ei iseloomusta pärimus mitte ainult Vändra kihelkonna ettevõtteid, vaid kogu Eesti- ja Liivimaa klaasitööstust.⁶²

Kuigi O. Karma järgi hakati juba 19. sajandi keskpaigas välismaalasi järk-järgult asendama kohalike töölistega, jäid sakslased meistritena domineerima kuni Esimese maailmasõjani, alles pärast Eesti Vabariigi loomist hakati oskustöölisteks koolitama ka eestlasi.⁶³

⁶² M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 29, 32.

⁶³ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 102; E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 138.

2. EESTI KLAASIVABRIKUD 19. SAJANDIST I MAAILMASÕJANI

2.1. Rõika-Meleski klaasivabrik

Klaasivabriku asutaja Carl Philip Amelung oli pärit Saksamaalt. Enne Liivimaale tulekut elas ta Peterburis ja tegeles oma isa Anton Amelungi Braunschweigis asuva Grünenplani peeglivabriku peeglite müügiga.⁶⁴ Olles tutvunud kohalike majandus- ja turuoludega ning nähes linnades ja mõisamajandites kasvavat nõudmist akna- ja peegliklaasi, samuti viina- ja apteegipudelite järele, asutas Carl Philip Amelung aktsiaseltsi Amelung & Co, mille osanikeks olid peale tema enda veel Võisiku mõisnik George von Bock, Riia rachärra Eberhard Berens von Rautenfeld ja viimase poeg Carl Heinrich von Rautenfeld. Aktsiaselts rajas aastatel 1792-95 Võisiku mõisa Rõika-Meleski peegli- ja klaasimanufaktuuri.⁶⁵

Ettevõtet kutsuti juhtima Anton Amelung, kes tuli 1794. aastal Grünenplanist Liivimaale koos 40 tööliste perekonnaga. A. Amelung suri 1798. aastal, järgnevate aastate jooksul vahetusid ettevõtte juhid korduvalt, kuni 1806. aastal asus Carl Philip Amelung Peterburist Rõikale, et ise vabrikut juhtida. Lisaks ostis ta ettevõtte kaasosanike käest välja ning plaanis asutada koos oma vanema pojaga kaubamaja Amelung & Poeg. Kaubamaja pidi alustama tööd 1. jaanuaril 1818, ent C. P. Amelung suri 1817. aasta juunis. Rõika-Meleski juhtimise võttis üle C. P. Amelungi poeg Carl Amelung, kelle juhtimise ajal saavutas klaasi- ja peeglivabrik edu.⁶⁶ Võisiku alal asunud manufaktuur tõusis 19. sajandi algul suurimaks tööstusettevõtteks Eestis ning suuruselt teiseks klaasivabrikuks Venemaal.⁶⁷

⁶⁴ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 12.

⁶⁵ M. Roosma. Ülevaade Piirsalu klaasikoja tegevusest [käsikiri]. 1960. – AM 296.1.70. Lk 5; A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 13.

⁶⁶ V. Reiman. Rõika-Meleski peeglivabrik – V. Reiman. *Mis meist saab?* Lk 98-100.

⁶⁷ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 202; A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 13.

Rõika-Meleski manufaktuur koosnes kahest lähestikku asunud ettevõttest, mille ehitamist alustati 1792. aastal. Võrtsjärve lähedale rajati Meleski klaasivabrik *Lisette*, kus toimus kahes klaasiahjus klaasi sulatamine (ahjud valmisid 1795. ja 1797. aastal), peeglite valamine ja pudelite valmistamine. Põltsamaa jõe äärde, Rõika lähedusse ehitati peeglite poleerimise ja lihvimise ettevõtte *Catharina*. Klaasi töötles käsitsi 50 lihvijat, poleerimine toimus vee jõul töötavate seadmetega. Mehaanilist jõudu kasutati algul ainult klaasi poleerimisel, töötades koha peal ehitatud nelja poleerimisveskiga. Toodangu kasvades suurenes nende arv aastatel 1820-21 kuueni.⁶⁸

Esimesed vabrikuhooned olid primitiivsed. Meleski esimeste tootmishoonete seinad valmistati hagudest ja kaeti saviga. Samasugused hurtsikud olid ka tööliste elupaikadeks. Nagu eelnevalt mainitud, valmistati esialgu Meleski vabrikus peegliklaasi kõrval ka õõnesklaasi (pudeleid ja purke), ent kuna peegliklaasi tellimused järjest suurenesid, rajas Carl Amelung 1822. aastal Vändrasse veel kolmanda vabriku pudelite ja aknaklaasi valmistamiseks.⁶⁹

Aastatel 1792-1819 saabus Rõikale tööle üle 100 saksa perekonna ning 1830. aastatel lisandus oskustööliste kaadri täienduseks veel 50 perekonda.⁷⁰ Kui vabriku asutamise ajal elas seal 400 inimest, siis see arv kasvas 1830. aastaks 700 ja 1850. aastaks 800-ni. Kui Meleskis hakati puhumise asemel 1866. a klaasi valama, vähenes tööliste arv 650-ni. Carl Amelung hakkas 1841. a tööle võtma ka eestlasi.⁷¹

Peamiselt kasutas Meleski vabrik tootmiseks Võrtsjärve rannaliiva, mida saadi Rannu-Jõesuust, lubjakivi toodi aga Kalana murrust.⁷² V. Reimani järgi olevat 19. sajandi esimestel aastatel asunud tooma liiva ka Pärnust, parandamaks peegliklaasi kvaliteeti.⁷³ Algul rahuldasisid ettevõtte kütusevajaduse ümbruskonna metsad, hiljem omandati Tõlliste ja Kuigatsi mõisalt Väike-Emajõe-äärset metsa ning 1832. aastast alates parvetati E. Varepi andmeil igal aastal umbes 19 400 m³ puid üle Võrtsjärve Vaiblasse. Ka tooraine

⁶⁸ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 202; A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 13.

⁶⁹ M. Roosma. Klaasehistöö arengust Eestis. 1955. – AM 296.1.49 lk 14; V. Reiman. Rõika-Meleski peeglivabrik – V. Reiman. *Mis meist saab?* Lk 102.

⁷⁰ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 79.

⁷¹ V. Reiman. Rõika-Meleski peeglivabrik – V. Reiman. *Mis meist saab?* Lk 101.

⁷² E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 202.

⁷³ V. Reiman. Rõika-Meleski peeglivabrik – *Mis meist saab?* Lk 99.

ning peeglite transport Rõikale toimus peamiselt mööda veeteed (peeglid viidi Rõikale lihvimiseks).⁷⁴

1832. aastal tootis ettevõtte pudeleid, purke, apteegipudeleid ning ka mõningaid teisi klaasesemeid.⁷⁵ Peegleid valmistati väga erinevates suurustes – 9x13 cm habemeajamispeeglitest kuni 93x200 cm seinapeegliteni. Kogutoodang oli umbes 32 000 peeglit aastas, neid turustati nii Baltimaades kui Venemaa kubermangudes, samuti Rootsis ja Ameerikas.⁷⁶ Rõika klaasitööstuse tooted olid tollel ajal Venemaal kõrgelt hinnatud. Nii olevat näiteks Peterburi lähedal asunud Kalisi vabrik kogu klaasi Rõikalt ära ostnud, et tal oleks võimalik seda koos oma ebakvaliteetsema toodanguga edasi müüa.⁷⁷

Carl Amelung suri 1851. aastal. Kuna tema poeg Friedrich oli tollal 9-aastane, asus vabrikut juhtima C. Amelungi kälimees Alexander Graubner. 1864. aastal sai ettevõtte direktoriks Friedrich Amelung, kelle n-õ paremaks käeks oli tema õemees *dr. chem.* Hermann Benrath.⁷⁸

Kui ettevõtte tegevuse esimesel aastakümnel on märgitud Meleski klaasiahju toodanguks 30 sulatist aastas ja järgmisel kümnendil 40, siis 19. sajandil kasvas ettevõtte tootmisvõimsus veelgi ning sajandi keskel suurenes aastane sulatiste arv 100-ni. 1865. aastal võeti kasutusele uus Siemens-tüüpi sulatusahi, tänu millele lühenes klaasi sulatamise aeg 30 tunnile, varasema 2-3 ööpäeva asemel. Lisaks vähenes kütusekulu kolmandiku võrra. Samal ajal täiendati tehniliselt peegliosakonda Rõikal. Varem töötas seal suuri kogemusi ning füüsilist jõudu nõudval lihvimisel 50 käsitsilihvijat, kuna mehhaniseerimiskatsed esialgu ei õnnestunud, ent 1831. aastal olid tööle rakendatud nn Watti lihvimismasinad, mis asendati 1841. aastal uue konstruktsiooniga masinatega.⁷⁹

Kui Meleskis asendati klaasipuhumine 1866. aastal tahvelvaluga, võisid 30 töölist asendada 50 kogenud klaasipuhujat. Valude arv, mis oli varem tõusnud 100-ni, kasvas Siemens-ahjuga 150-ni, seega pooleteisekordseks. Teistes klaasitehastes jätkus veel klaasipuhumine, mis oli Venemaal üsna üldine.⁸⁰

⁷⁴ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 202.

⁷⁵ M. Roosma. The Glass Industry of Estonia in the 18th and 19th Century – *Journal of Glass Studies*. 1969, Vol XI. P. 82.

⁷⁶ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 79.

⁷⁷ M. Roosma. Klaasehistöö arengust Eestis. 1955. – AM 296.1.49 lk 16.

⁷⁸ V. Reiman. Rõika-Meleski peeglivabrik. – V. Reiman. *Mis meist saab?* Lk 103.

⁷⁹ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 78.

⁸⁰ *Ibid.*: 141, 322.

Uuendusi oli veelgi. Elavhõbeda ja stanniolkatte asemel võeti peegli katmisel kasutusele hõbeda sulam, mis oli esimesega võrreldes tunduvalt odavam ning vabastas töölised töötamisest mürgistes elavhõbeda aurudes. Tänu reformidele säilitas Rõika-Meleski peeglivabrik oma koha ülevenemaalisel peegliturul.⁸¹

Toodangu kasvuga kaasnesid transpordiraskused. Läbi Ulila soo ehitati küll Tartust Võrtsjärve äärde otsetee, ent see ei lahendanud olukorda, mistõttu otsis C. Amelung lahendust veeteedest. 1842. aastal lasi ta koos Tartu kaupmehe Wegeneriga ehitada aurulaeva *Juliane Clementine*, mis hakkas pidama ühendust Tartu-Pihkva-Vasknarva liinil, olles esimeseks aurulaevaks Peipsil. Koos spetsiaalse praamiga mahutas laev 114 tonni kaupa. 1843. aastal soetas Amelung aurupaadi *Karl*, vedamaks kaupa Emajõel ja Võrtsjärvel. Ühenduse pidamise kõrval Tartuga vedas paat Kuigatsist küttepuid. Kuna Võisikul oli küttemets oluliselt vähenenud, ostis Amelung metsa Tõllistest ning muretses sealt saadava küttematerjali veoks 1859. aastal teise, suurema aurupaadi.⁸²

Kuigi Rõika-Meleski säilitas 20. sajandi alguseni oma positsiooni Eesti suurima klaasivabrikuna – enne I maailmasõda töötas seal 126 töolist, aastatoodangu väärtus ulatus üle 160 000 rubla, ületades teiste ettevõtete (Lelle, Vändra, Järvakandi) näitajaid 3-4 korda⁸³ – jäi selle kõrgajaks siiski 19. sajand. 1903. aastal ostis kogu ettevõtte tolle ajani vabrikute juhina töötanud W. Tobien. Kui Esimese maailmasõja lõppedes kadus Venemaa turg, lõpetati vabrikule kuulsust toonud peeglite valmistamine (Meleski peeglid olid saanud aukirja 1873. aasta Viini ja diplomi 1900. aasta Pariisi maailmanäitustelt).⁸⁴ Rõika ettevõtte jäi seisma ning Meleskis mindi üle pudelite ja klaasesemete tootmisele.⁸⁵

1917. aasta keerulist majanduspoliitilist olukorda ära kasutades omandasid Meleski klaasivabriku 500 000 kuldrubla eest Viljandimaa ärimehed Jüri Toss, Elisabet Koorits, Peeter Koorits, Johan Koorits, Johan Luts, Jaan Lorup, Adu Orik, Jaan Puskar ja Margus Karro, kes asutasid Rõika-Meleski Peeglivabriku Osaühisuse. Järgnevatel aastatel ettevõtte tegevus küll seiskus, ent Rõika-Meleski vabrikut loetakse J. Lorupi vabriku eelkäijaks.⁸⁶

⁸¹ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 141.

⁸² O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 79, 80.

⁸³ Eesti ajalugu V. Lk 158.

⁸⁴ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 13.

⁸⁵ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 203.

⁸⁶ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 14; V. Dreving. Meleski klaasivabriku kolm sajandit. Lk 47.

2.2. Lelle-Eidapere klaasivabrik

Lelle mõisa omanik Hoyningen von Huene asutas 1812. aastal Eidaperre ja 1815. aastal Lelle klaasimanufaktuurid. Eidapere manufaktuuris, mis tegutses esialgu laudadest ja palkidest ehitatud primitiivses küünitaolises hoones, valmistati piimapudeleid, mida saadeti Pärnu ja Tallinna kaudu Peterburi. Lelle klaasikojas toodeti samuti pudeleid ning O. Karma andmetel ka klaasnõusid.⁸⁷

Liiva kõige odavama klaasisordi valmistamiseks saadi Lelle mõisa lähedalt, valge klaasi valmistamiseks toodi liiv Suure-Jaanist ja Vändrast Piistalt. 1853. aastal viidi Lelle klaasikoda üle Eidaperre, ehitati uus kivist vabrikahoone ning alustati aknaklaasi ja õllepudelite tootmist kohalikuks tarbeks.⁸⁸ Kuigi allikatest ei selgu tollest ajast Lelle-Eidapere vabriku kohta otseselt infot, kuidas ettevõtet tehniliselt kaasajastati, võib oletada, et uue hoone ehitamisel viidi uuendusi läbi ka vabriku sisseseade osas.

Pärast seda, kui Järvakandis hakati 1895. aastal aknaklaasi tootma, spetsialiseerus Eidapere pudelite tootmisele.⁸⁹ Ka Eidaperes olid oskustöölisteks välismaalased, ettevõtte vabapalgaliste töötajate arv varieerus sajandi jooksul 24-33 inimese vahel.⁹⁰

1905. aastal uuendati Eidapere vabrikahooneid ja seadmeid, muuhulgas viidi klaasisulatamine üle puugaasi küttele. Kuigi kütmiseks kasutati endiselt puitu, vähenes küttematerjali kulu, alanes toodete omahind ning paranesid töötingimused.⁹¹ 1913. aastal olevat Eidapere klaasivabrikus töötanud 29 inimest, aastatoodangu väärtus oli ligikaudu 48 000 rubla. Sel aastal toodeti 131 000 tavapudelit ja 60 000 apteegipudelit.⁹²

Esimese maailmasõja ajal tuli vabrik sulgeda, kuna oskustöölised värvati sõjaväkke ning suurte kogemustega välismaa spetsialistid saadeti maalt välja. Lisaks hävitasid sõjaväelased vabriku seadmed ja kasutasid hooneid hobusetallidena. Seega lõpetas tööstus 1915. aastal täielikult tegevuse. Alles 1920. aastal, mil tööstustegevus hakkas Eestis uuesti elavnema, läks vabrik ostu teel Eesti Klaasitööstuse Osaühisuse EKO valdusse.⁹³ Ettevõtte suuraktsionärid olid Johan Laidoner, Karl Laussen, Voldemar Lender

⁸⁷ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 140; O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 80.

⁸⁸ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 140.

⁸⁹ *Ibid*: 140.

⁹⁰ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 18, 19.

⁹¹ *Ibid*: 19.

⁹² E. Alliksaar. 125 aastat Järvakandi klaasitööstust. Lk 34.

⁹³ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 19.

jt, vabriku juhiks sai Juhan Kull. EKO omandas Eidapere mõisasüdame koos 33 erineva hoonega ning keskendus vaid klaasitootmisele.⁹⁴

2.3. Vändra klaasivabrik

1822. aastal asutas Carl Amelung Vana-Vändra mõisa põhjapiirile Vändra-Käru maantee äärde metsarikkale alale pudelivabriku, mille juhatajaks sai 1826. aastal Carl Rosenberg. Kuna kohalikul turul kasvas nõudlus aknaklaasi järele, rajas C. Amelung 1844. aastal Vändra mõisa alale teisegi klaasitööstuse aknaklaasi tootmiseks.⁹⁵ Ülevenemaalise majanduskriisi ja väliskonkurentsi survele lõpetas Vändra pudelitööstus aga 1860. aastal tegevuse ning sellest ajast hakati suuremat tähelepanu pöörama just aknaklaasi tootmisele.⁹⁶

18. oktoobril 1865. a ostsid Carl Moritz Graubner ja tema õepoeg Carl Rosenberg Vana-Vändra mõisa omanikult Alexander Carl von Ditmarilt mõisa piiril oleva talukoha *Carolinenhof* koos kõikide selle juurde kuuluvate maade, metsade ja hoonetega, mille hulka kuulus ka Amelungi klaasivabrik.⁹⁷

Anna-Elisabeth Reissi andmetel lammutati vananenud klaasivabrik, selle juurde kuulunud hooned, vanad kütteseadmed ja Amelungide elumaja üsna pea pärast tehingut. Asemele ehitati kaks uut klaasivabrikut – üks aknaklaasi ning teine õõnesklaasi, mh pudelite tootmiseks. Ehitamise järgselt kujunes klaasivabriku tegevus edukaks ning 1872. aastal ehitati uus mõisa peahoone, kus asus ka klaasivabriku kontor.⁹⁸ Hoonel olid kohalikus vabrikus toodetud omapärased kumerad aknaklaasid, mis on tänapäevani osaliselt säilinud (vt lisa 3). Reissi kirjutisest jääb mulje, et ümberehitustööd viidi läbi 1860. aastate teisel poolel ning hilisemaid ehitusi ta ei maini. Samas ehitati Roosma andmetel ettevõtte ümber alles 1890. aastatel, mil seda ka laiendati ning alustati aknaklaasi tootmist vastavalt kohalike turunõuete kasvule.⁹⁹ Kuna Roosma nimetab ainult 1890. aasta uuendusi, jääb selgusetuks, kas viidi läbi mõlemad täiendustööd või mitte.

⁹⁴ A. Ruusaar. Võsaklaasist kristallini. Lk 9.

⁹⁵ E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus*. 1962, nr 3, lk 140; M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 25.

⁹⁶ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 25; O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 144.

⁹⁷ A.-E. Reiss. Võidula ajalugu aastast 1865-1939. Lk 1. *Carolinenhofi* ostuleping on Anna-Elisabeth Reissi valduses.

⁹⁸ A.-E. Reiss. Võidula ajalugu aastast 1865-1939. Lk 1.

⁹⁹ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 25.

1872. aastal ostis C. M. Graubner Rosenbergi osakud ning muutus seeläbi Vändra klaasivabriku ja *Carolinenhofi* ainuomanikuks. Ka selle tehingu akt on Reiss'i sõnul säilinud.¹⁰⁰ 1882. aastast osales klaasivabriku ja mõisa juhtimisel C. M. Graubneri vanem poeg Carl Alexander Graubner. Mõis ja vabrik töötasid n-ö käsikäes – klaasivabrik andis tööliste tööde ning mõisamajandus kindlustas tööliste toitmise. Lisaks klaasitööstuse arengule panustati olulisel määral ka mõisamajandusse – endise metsamaa arvelt hariti üles järjest suuremaid põllumaid.¹⁰¹ Reiss on märkinud, et 1900. aasta seisuga töötas klaasivabrik *suure tulemusega*. Suurimaks kliendiks olevat klaasi kõrge kvaliteedi tõttu olnud Moskva fotoplaadivabrik.¹⁰²

1910. aastal C. M. Graubner suri ning ettevõtet asus juhtima C. A. Graubner. Vändra pudelivabrik olevat lõpetanud 1910. aastal tegevuse seetõttu, et kaotas oma peamise turu Venemaa sisekubermangude näol.¹⁰³ Samas tundub eeltoodud väide ebatõenäoline, kuna teiste allikate järgi jätkasid kõik teised klaasivabrikud neil aastail veel tavapäraselt tööd kuni I maailmasõjani.

O. Karma andmetel osteti Vändra vabrikusse liiva lähedalasuvast Piista külast.¹⁰⁴ Ka Anton Jürgenstein kirjutab oma mälestustes, et tema isa ning Vändra klaasivabriku omanik Moritz Graubner olevat olnud tuttavad ning kui Jürgensteini isa ostis Piista talu, soovitanud Graubner tal järgi uurida, kas seal ei leidu klaasi jaoks puhast valget liiva, kuna klaasivabrik kannatavat liivapuuduse all. Graubner tarnis liiva välismaalt läbi Pärnu ja Tallinna. Vändra vabrikust oli Pärnusse 75 ning Tallinnasse üle saja kilomeetri, mistõttu oli liivavedu kulukas. Selguski, et Piista maalil leidis kvaliteetset klaasiliiva, mida Jürgensteinid hakkasid vabrikule müüma.¹⁰⁵ A.-E. Reiss'i andmeil olevat vabrikusse 1900. aastal veetud liiva ka Saksamaalt.¹⁰⁶

Vändra klaasivabriku töölistkonna kohta on säilinud mitmesuguseid andmeid. Väidetavalt leidsid 1826. aastal Vändras tööd 22 vabrikanti (nii nimetati spetsialiste – klaasisulatajaid, -puhujaid jt). Neist 14 olid pärit välismaalt ning kaheksa kohalikest linnadest, nende hulgas arvatavasti ka mõned eestlased. Vabrikantidele lisandusid

¹⁰⁰ A.-E. Reiss. Võidula ajalugu aastast 1865-1939. Lk 1.

¹⁰¹ *Ibid*: 2.

¹⁰² *Ibid*: 2.

¹⁰³ *Ibid*: 3.

¹⁰⁴ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 144.

¹⁰⁵ A. Jürgenstein. Minu mälestused I-II. Lk 25.

¹⁰⁶ A.-E. Reiss. Võidula ajalugu aastast 1865-1939. Lk 2.

abitöölised (varustasid ettevõtet küttepudega jne), kelle täpne arv ei ole teada. 1860. aastaks oli tootmisel ametis 39 inimest.¹⁰⁷

Tuginedes Vändra koguduse meetrikaraamatutele, on Maks Roosma järeldanud, et Vändra, Kärü ja Lelle klaasivabrikutes ning nende ümbruses sõlmiti arvestataval hulgal eestlaste-sakslaste segaabielusid. Sõlmitud abielude seas esinevad perekonnanimesed, mis said tuntuks ning levisid Eesti- ja Liivimaa klaasimanufaktuurides, nagu Drowing, Kaufelt, Kilius, Albrecht, Buchholz, Grimm jt, ent järjest enam esineb kirikumeetrikates eestipärase nimega inimesi, kes omandasid klaasivalmistamisega seotud oskused. Üheks põhjuseks olidki ilmselt eelnimetatud segaabiellud saksa rahvusest klaasivabrikantide ja eestlaste vahel.¹⁰⁸

E. Alliksaare andmetel olevat Vändra klaasivabrikus 1879. aastal töötanud 57 inimest, toodangut anti 76 000 rubla eest, sajandivahetusel töötas seal 75 töölisi.¹⁰⁹ 1913. aastal töötas Vändra klaasivabrikus 50 inimest ja selles toodeti 25 000 puuda (ligikaudu 410 tonni) aknaklaasi aastas.¹¹⁰

I maailmasõja ajal töötas Vändra klaasivabrik osalise koormusega, peamiselt tarniti kaupa Tallinnasse. 1917. aastal vabrik siiski suleti. C. A. Graubner suri 1918. aastal, klaasivabrikut asus juhtima tema poeg Karl Amandus Graubner. Maareformi käigus klaasivabrikut ei võõrandatud ning 1920. aastal asutas Karl Graubner aktsiaseltsi Vändra Klaasivabrik.¹¹¹

2.4. Järvakandi klaasivabrik

1879. aastal asutas Järvakandi klaasitootmisettevõtte klaasimeister Johan Runge, kes tõenäoliselt pärines juba 19. saj alguses Pärnumaal klaasipuhujatena töötanud Rungede perekonnast. Mõisaomanik Taubega sõlmitud lepingu kohaselt rentis Runge 20 aastaks kolme talu maad, sai hoonete ehitamiseks vajaliku puitmaterjali mõisast tasuta ning kohustus ostma igal aastal vabrikule 3000 sülda (ligikaudu 29 000 m³) küttepuid lepinguhinnaga ja loovutama kogu ettevõtte pärast lepinguaja möödumist mõisnikule. Mõne aasta pärast, 1883. aastal, läks Runge Ädarasse, loovutades rentnikuõigused Järvakandi mõisa rentnikule P. Holländerile, kes müüs ettevõtte omakorda 1886. aastal

¹⁰⁷ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 30-32.

¹⁰⁸ *Ibid.*: 30-32.

¹⁰⁹ E. Alliksaar. 125 aastat Järvakandi klaasitööstust. Lk 36.

¹¹⁰ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 25.

¹¹¹ A.-E. Reiss. Võidula ajalugu aastast 1865-1939. Lk 4.

Järvakandi mõisa uuele omanikule Oskar von Hoyningen-Huenele.¹¹² Hoyningen-Huenele omandusse jäi klaasivabrik Eesti Vabariigi algusaastateni. Vabriku tehniliseks juhiks sai Johann Runge poeg Richard Runge, kes töötas seal 1923. aastani.¹¹³

Esimene klaasisulatusahi ehitati veel vanal põhimõttel – otseküttel, suitsu ja aurude väljapääsuga katuseava kaudu. Seetõttu tungisid suits, ving ja klaasiaurud tööruumi, kus klaasisulatajad ja -puhujad töötasid. 1890. aastal sulatusahi rekonstrueeriti ning mindi üle puugaasiküttele, mis vähendas oluliselt küttematerjali kulu ja parandas tööliste töötingimusi. Vabrikule ehitati ka korsten. Tootmiseks vajalikku liiva saadi kohapealt, lupja Raikkülast ning ka tootmiseks vajalikku sütt põletati ja jahvatati kohapeal.¹¹⁴ Vabriku tehniline juht Richard Runge kutsus ettevõttesse sakslastest töölisi Soomest Kotkast, ühest Põhjamaade suuremast klaasitootmisekeskusest.¹¹⁵

Esimesel kahel tööaastal olid klaasikoja põhiliseks toodanguks klaaspurgid, mida tarniti peamiselt Tallinnasse ja Pärnusse. Edaspidi hakati valmistama ka pudeleid. Asutamisaastal töötas klaasikojas 16 klaasimeistrit ja nende abilist. 1884. aastal oli Järvakandi tehases 28 töolist, kes valmistasid aastas 500 000 pudelit ja 200 000 purki (peamiselt kilukonservide jaoks).¹¹⁶ Seoses plekktooside kasutuselevõtuga kalatööstuses orienteerus Järvakandi klaasivabrik 1895. aastal purkide tootmise asemel ümber aknaklaasi valmistamisele. See toimus puhumismeetodil ning oli tunduvalt keerulisem, kui pudelite-purkide puhumine. Aknaklaasi tehti nn silinderpuhumise ehk Böömi meetodil (vt lisa 4).¹¹⁷

Sel viisil võetakse sulatuspotist piibu otsa klaasimass ning puhutakse algul harilik klaasimull, mis võetakse ühelt poolt naabli (klaasipiibu kaha) otsa, mull venitatakse silindrikujuliseks, mille ots lõigatakse läbi. Tekkinud auk venitatakse laiemaks ning silinder lõigatakse pikuti läbi. Sama protsessi korratakse silindri teise poolega. Seejärel asetatakse see lõõmutusahju, mille põrandaks on sile kivi. Kuumuse tõttu lööb silinder eelnevalt läbilõigatud kohast lahti ning muutub klaasruuduks. Silinderpuhumine jäi valitsevaks aknaklaasi valmistamise meetodiks Eestis 1924. aastani.¹¹⁸

¹¹² O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 142.

¹¹³ E. Alliksaar. 125 aastat Järvakandi klaasitööstust. Lk 7.

¹¹⁴ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 142-143; E. Alliksaar. Järvakandi klaasitööstuse lugu – *Klaasipealinn Järvakandi. Järvakandi kant*. Lk 73-74.

¹¹⁵ E. Alliksaar. Järvakandi klaasitööstuse lugu. Lk 78.

¹¹⁶ E. Alliksaar. Järvakandi klaasitööstuse lugu. Lk 72, 78.

¹¹⁷ E. Alliksaar. 125 aastat Järvakandi klaasitööstust. Lk 8.

¹¹⁸ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

1900. aastal töötas Järvakandi vabrikus 32 töölisi. Samal aastal valmis Tallinn-Viljandi-Pärnu kitsarööpmelise raudtee Tallinna ja Viljandi vaheline lõik, mis muutis nii tooraine kui toodangu tarnimise oluliselt lihtsamaks ja odavamaks. 12. juunil 1902. aastal puhkes vabrikus tulekahju, mille tagajärjel põles puidust klaasivabrikuhoone maha, ent O. von Huene taastas ehitise ning 1904. aastaks oli ettevõtte töö täielikult taastatud.¹¹⁹ Kuna Esimese maailmasõja eel arenes linnades elamuehitus, oli nõudlus aknaklaasile suur, mistõttu tõusis tööliste arv Järvakandi klaasivabrikus 1913. aastaks seitsmekümneni. Nagu ka teised klaasivabrikud, seiskus Järvakandi klaasivabrik I maailmasõja ajal, 1916. aastal, nii transpordiprobleemidest põhjustatud tooraine ja kütuse kui tööliste puuduse tõttu, tootmine taastati 1918. a.¹²⁰

¹¹⁹ E. Alliksaar. Järvakandi klaasitööstuse lugu. Lk 74, 78, 80.

¹²⁰ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 372; E. Alliksaar. Järvakandi klaasitööstuse lugu. Lk 86.

3. KLAASITÖÖSTUSE TOODANG

Analüüsid kaesolevas töös käsitletavast ajaperioodist pärit konkreetseid esemeid ning klaasitööstuse toodangu taset, kõneletakse peamiselt 19. sajandi lõpust ja 20. saj algusest, kuna kogu eelnenud sajandi klaasitoodangu olemus on ähmane. Nii Maie-Ann Rauni kui Allan Kima sõnul toimus kiire areng klaasitootmises alates 1880. aastatest, mil toodang mitmekesisus. Lisaks hakkas 19. sajandi keskpaigast levima pressklaas (sulaklaas, mis pressiti metallvormi abil sobilikuks kujuk). Venemaal toodeti seda alates sajandi lõpukümnendeist ning Raun ei näe põhjust, miks ei võidud seda ka Eestis toota.¹²¹

Uurides muuseumide klaasikogusid, selgub, et paljud esemed on sinna sattunud sarnaste tuleluguudega – need on toonud eraannetajad, kes on arvanud, et nende esemed on toodetud teatud klaasivabrikus, kuna need olid kuulunud tema esivanematele ning olnud kasutusel vabriku lähedal asunud talus. Reaalsuses tuleb sääraste mälestuste-oletuste põhiste tuleluguude puhul olla skeptiline. Lisaks võimalusele, et tegelikkuses olid esemed toodetud mõnes muus Eesti alal asunud klaasivabrikus, toob A. Ruusaa välja tõiga, et Eestis käisid 19. sajandil laatadel kauplemas harjuskid, kes müüsid muuhulgas ka klaasitooteid, mistõttu võisid eelnimetatud esemed olla tegelikult pärit Eestist väljaspoolt. Ta nendib, et tulelugudes ei saa kunagi kindel olla ning muuseumides võivad paljud esemed olla nõukogude ajal ebatäpselt atribueeritud ka seetõttu, et ei olnud nii palju võrdlusmaterjali teiste piirkondadega nagu tänapäeval. Seetõttu on praegusel ajal esemeid ka ümber hinnatud.¹²²

¹²¹ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); intervjuu A. Kimaga, 28.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹²² Intervjuu A. Ruusaaiega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

Näiteks on Tallinna Linnamuuseumi klaasikogu nimistus kirjas mitmed 1984. aastal muuseumisse jõudnud klaasnõud, mida kasutati annetaja sõnul Jaan Hanseni perekonnas Saunaaseme talus, viie kilomeetri kaugusel Eidapere jaamast. Tulumelugude järgi olevat nõud toodetud Eidapere klaasivabrikus 20. sajandi algul. Esemete seas on näiteks ovaalne, ruutmustriga pressklaasist kauss, mille põhjal on rosett; samast ajast pärinev pressklaasist ümmargune, koonusekujulise kaanega võitoos (vt lisa 5, pilt 1); nelinurkne sakilise äärega pressklaasist vaagen, millel on põhjal suur rosett ning ümberringi lehe- ja ristimotiividest lai vööt. Samuti leidub seal 20. saj alguses valmistatud pruunist klaasist likööripudel (vt lisa 5, pilt 2), silindriline, lühikese jämeda kaelaga pudel (vt lisa 5, pilt 3); pressklaasist sakilise äärega ümmargune taldrik, kaunistuseks keskel suur rosett ja peenes ruutmustris kolmnurgad ja tähemotiivid (vt lisa 5, pilt 4); kollatoonilisest klaasist silindriline, paksu põhjaga purk (vt lisa 5, pilt 5); sinisest pressklaasist tuhatoos.¹²³ Tehasemärke esemetel ei ole. A. Ruussaar seab esemete tulumeloo kahtluse alla. Maie-Ann Raun arvab aga, et nõude päritolus pole põhjust kahelda.¹²⁴ Samas asuvad Meleskis perekond Drevingu erakogus küll teise klaasitooniga, ent samasuguste vormide ja mustritega võitoos ja taldrik (vt lisa 6), mis olevat kohaliku legendi järgi toodetud Meleskis.¹²⁵ Kuna paljud esemed on muuseumite kogusse sattunud just sarnaste tulumelugudega (so perekonnapärimusega), näitab eeltoodud võrdlus, et esemete päritolu jääbki enamasti spekulatiivsele tasemele.

1925. aastal välja antud OÜ EKO kataloogis on nimetatud võitoos küll esindatud, seega võis see olla tõesti Eidaperes toodetud, ent kas juba enne I maailmasõda või siiski 1920. aastatel, ei ole võimalik kindlaks teha. Eelnimetatud pudelite ja purgiga sarnaseid tooteid valmistati aga igas klaasivabrikus Eestis, mistõttu ei saa ka nende puhul tulumeloo kindel olla. Teisi ülaltoodud nõusid peale võitoosi 1925. aasta kataloogis ei ole, mistõttu tundub ebatõenäoline, et neid 20. sajandi alguses Eidapere vabrikus toodeti. Miks oleks pidanud vabrik edasi tootma sama vormiga võitoosi, ent mitte kausse-taldrikuid? Teisalt, võttes arvesse, et allikate järgi alustati Meleskis klaasnõude tootmist uuesti alles Eesti Vabariigi ajal, pärinevad võitoosid tõenäoliselt 1920. aastatest.

¹²³ Kausike. – TLM_19743 L 1405; Võitoos. – TLM_19741 L 1403; Vaagnake. – TLM_19742 L 1404; Likööripudel. – TLM_19745 L 1407; Pudel. – TLM_19746 L 1408; Moositaldrikuke. – TLM_19747 L 1409; Purk. – TLM_19748 L 1410; Tuhatoos. – TLM_19749 L 1411.

¹²⁴ Intervjuu A. Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹²⁵ A. Drevingu suusõnaline teade autorile.

Sarnaseid spekulatsioone on tõstatanud näiteks ka maalitud lillmotiivide ja juugendlike volangidega ääristatud vaasid (vt lisa 7), mis asuvad nii Ajaloomuuseumi kui perekond Drevingu kogus. A. Ruussaare sõnul pärinevad sellised vaasid vene rändkaupmeestelt. Samas arvab Maie-Ann Raun, et neid vaase toodeti Eestis. Meleski legendi kohaselt on vaas toodetud 20. sajandi esimestel aastatel Meleskis, samas leidub samasuguse vormiga vaas ka OÜ EKO tootekataloogis.¹²⁶ Seejuures jääb kahtlemata ka võimalus, et vabrikutes toodeti ühesuguseid esemeid.

Nagu eelnevalt mainitud, kuulub 19. sajand Eesti klaasitootmise ajaloos üldiselt nn valgesse laiku, samas kui varasemal perioodil tegutsenud klaasikodade asupaikades on korraldatud arheoloogilisi väljakaevamisi ning nende põhjal on uurijad järeldusi teinud. Arvatakse, et kogu 19. sajandi jooksul olid peamisteks toodanguartikliteks pudelid, purgid, piimahapenduskausid ja aknaklaas. Tõenäoliselt toodeti ka muid tarvilikke esemeid, nagu lutipudelid, tindipotid, lõhnaõlipudelid, apteegipudelid, lambiklaasid, kärbsklaasid, paberipressid, erinevad klaasnõud jne. Vormi hakati pudeleid puhuma 18. saj lõpus. Esialgu olid pudelivormid puidust, mistõttu põlesid need ruttu ära. 19. saj alguses toodeti veel ümmarguse korpusega pudeleid ning sajandi keskpaigani töödeldi pudelisuu käsitsi, pärast seda võeti kasutusele spetsiaalne tööriist. 1880. aastateks olid laialt kasutusel metallvormid.¹²⁷ Peamiselt silindrilisi ja kandilisi pudeleid hakati tootma alates 19. saj teisest poolest, kuna neid oli oluliselt lihtsam pakkida ja tarnida kui ümaravormilisi.¹²⁸

Muuseumide kogudes leidub väga erinevate kujudega pudeleid, näiteks silindrilisi, nelja- ja kuuetahtlisi, lapikuid jne (vt lisa 8, pilt 1-4). See tulenes tõigast, et iga joogi või vedeliku jaoks oli oma vormiga pudel ning joogitootja andis klaasivalmistajatele pudelivormid vastavalt vedelikutüübile, mida sooviti pudelitesse hoiustada.¹²⁹ Ruussaar arvab, et lähtuti sarnasest loogikast nagu tänapäeval, et kui toode on kindlas pakendis, on seda lihtsam ära tunda. Figuraalsete vormidega pudelid toodeti enamasti peenviina jaoks, ka nende jaoks andis tootja pudelivormid.¹³⁰ Efektsemad näited figuurpudelitest Tallinna

¹²⁶ Intervjuu A. Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Eesti Klaasitööstuse o/ü „EKO“ [tootekataloog] 1925.

¹²⁷ Intervjuu A. Kimaga, 28.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹²⁸ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹²⁹ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu A. Kimaga, 28.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu A. Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹³⁰ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu A. Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

Linnamuuseumis on aga Vene sisekubermangudes töötanud klaasitootjate märgistustega (näiteks talupoja kujuline pudel – TLM_22829 L 1642: vt lisa 8, pilt 4).

Omaette kaubaartikli moodustasid tootmisharus peeglid, millest enamik siinsetel aladel olevatest olid valmistatud Rõika-Meleski klaasitööstuses. Maks Roosma andmetel turustati 19. sajandi algul nii aknaklaas kui peeglid põhiliselt Eestimaal, osalt ka Liivimaa kubermangus.¹³¹ Sajandi keskpaigaks turustati klaasitööstuse tooteid enamasti suuremates linnades, nagu Peterburi, Riia, Tallinn, Tartu, Pihkva jne. Kui raudteid veel polnud, viidi kaup linna hobuvooridega, sealt saadi ka tooraineid – välismaalt toodud kemikaale ja teatud määral klaasiliiva.¹³² Vaadates muuseumide klaasikogusid, võib märgata, et seal leidub 19. sajandi lõppu dateerituna väga erineva tehnilise teostusega esemeid, nii metsaklaasist lopergusi kui ka läbipaistvast klaasist stiliseeritud pudeleid. Analüüsides klaasitööstuse toodangu üldist taset, on kõik uurijad ühel nõul selles osas, et on võimatu kindlaks teha, kas Eestis toodeti ka keerulisema teostuse ja disainiga esemeid ning milliste oskustega olid siinsed meistrid, ent muus osas lähevad uurijate arvamused lahku.

Anne Ruussaare sõnul ei ole põhjust arvata, et Eestis oleks võidud kvaliteetseid ja stiliseeritud vormiga esemeid valmistada. Ta peab vajalikuks lähtuda sellest, milleks enamikke esemeid vaja oli – need olid kõigest tarbeesemed. Näiteks olid pudelid lihtsalt mahutid erinevate vedelike hoiustamiseks. Seega, mida soodsamalt neid toodeti, seda kasulikum. Seda võib pidada ka toodangu lihtsakoelisuse põhjuseks. Ruusaaar toob näiteks, et ka Eesti Vabariigi ajal, 1930. aastatel tegutsenud J. Lorupi klaasivabrikus, mille toodangus leidis silmapaistvaid näiteid ning kus oli kindlasti olemas kvaliteetne tooraine ja spetsialiseerunud tööjõud, toodeti endiselt ka viletsamaid lopergusi ja rohelistest klaasist pudeleid.¹³³

Maie-Ann Rauni sõnul ei peaks siinsete meistrite oskusi ja toodangu taset pidama primitiivseks, kuna Eestis töötanud Venemaalt, Soomest ja Saksamaalt pärit meistrid tõid erinevatest kohtadest oma oskusi kaasa. Lisaks võib kehva kvaliteediga tooteid tulla ka hea meistri käe alt, kuna lõpp-produkti kvaliteet sõltub muuhulgas sellest, kuidas on klaas üles keedetud ning kuidas jahutatud. Klaasi valmistamise protsessis on palju komponente ning kõik ei sõltu alati otseselt meistri oskustest. Ta lisab, et näiteks pudelid pidid olema vastupidavad, kuna transpordimeetodid ei olnud kõige sujuvamad ning joogitootja oli

¹³¹ M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 4.

¹³² Eesti ajalugu V. Lk 153; A. Ruusaaar. Võsaklaasist kristallini. Lk 47.

¹³³ Intervjuu A. Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

huvitatud siiski sellest, et pudelid tervena sihtpunkti jõuaks. Seega ei oleks tellitud pudeleid vabrikult, mille toodetud pudelid kergesti purunesid. Lisaks on Lehtse klaasimanufaktuuri (tegutses 18. sajandil) väljakaevamistelt leitud klaasist tassi või kannu sang ning klaaspaelu, millega kaunistati näiteks piimakausse, mis näitab, et meistrite oskused ei saanud olla nii primitiivsed, kui on kohati arvatud.¹³⁴

Maie-Ann Raun peab tõenäoliseks, et kuigi ei saa kindel olla, et peenemate stiliseeringutega esemed on Eestis valmistatud, ei toodetud ka siin ainult praakesemeid. Tehti ka keerulisemaid ning silmapaistvamaid tooteid, näiteks prooviti pudelitele peale teha reljeefe ja muid kaunistusi, võttes eeskujuks imporditud esemed.¹³⁵

Anne Ruusäär leiab aga, et lisaks lihtsakoelistele pudelitele ei olnud ka ülejäänud klaasitoodangu tase Eestis 19. sajandil silmapaistev. Toodete kvaliteet oli enamasti suhteliselt vilets – klaasimass sogane, esemete vormid primitiivsed ning tihti oli probleeme klaasi karastamisega, mistõttu purunes valmistoodang kergesti.¹³⁶ Näitena toob ta laialt levinud piimakausid (vt lisa 9). Enamasti on neist alles vaid servad ja põhjad, kuna kaussi piibuga puhudes jäi selle põhja väga suur raskus (kaussi põhjale jäi paks ja kogukas), kaussi servad keerati tagasi (ka servad jäi paksud ja tugevad), ent seinad nende vahel olid nii õhukesed, et need purunesid.¹³⁷ Samas ei välista ta võimalust, et klaasimeistrid katsetasid esemete vormimisega, ent Ruusääre sõnul võib neid pidada kõigest katsetusteks, läbimõeldud ja kavandatud tootekujunduseni jõuti Eesti klaasitootmises kindlasti oluliselt hiljem, alates 1920. aastatest. Enne seda olid kas ette antud kindlad vormid, stiliseeritud esemed välismaalt sisse toodud või, nagu eelnevalt nimetatud, katsetused.¹³⁸

Eesti alale jõudsid 19. sajandi lõpul ka juugendstiilile omased kallite materjalide imitatsioonid, mis muutusid ostjaskonna seas populaarseks. Neid õhukesi, sisekülgelt peegelikihiga kaetud esemeid, mis meenutasid kulda ja hõbedat, nimetatakse talupojahõbedaks. Sellisena toodeti küünlajalgu, suhkrutoose, kummutikaunistuseks ilumune, vaase, kanne jne (vt lisa 10 pilt 1). 1910. aastate algul kujunes talupojahõbedale konkurendiks lüsterklaas, mis sai populaarseks nii jõukama kui vaesema ostjaskonna seas (vt lisa 10 pilt 2). Kuigi nn talupojahõbe ja lüster on välimuselt sarnased, oli lüster tunduvalt vastupidavam ning lihtsama valmistamistehnoloogia tõttu ka odavam.

¹³⁴ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹³⁵ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹³⁶ A. Ruusäär. Võsaklaasist kristallini. Lk 46.

¹³⁷ Intervjuu A. Ruusääriga, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹³⁸ Intervjuu A. Ruusääriga, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

Lüster tehnika puhul kaetakse klaasipind metallisooladega, mistõttu muutub klaas metallselt läikivaks ning tekib mulje, nagu see oleks valmistatud väärismetallist.¹³⁹

Nii talupojahõbeda kui lüsterklaasi tootmise kohta Eestis ollakse eriarvamusel. Allan Kima arvab, et lüstrit ja talupojahõbedat võidi siinsetel aladel toota, kuna sellised esemed olid laialt levinud. Anne Ruussaare sõnul neid Eestis ei toodetud. On küll väidetud, et Meleskis neid valmistati, ent kuna pole ühtegi tõendit, ei saa selles kindel olla. Samas ta ei välista, et mõnda viletsamat varianti lüstrist ei katsetatud.¹⁴⁰ Kunstiteadlase Mirjam Peili sõnul oli aga Meleskis asunud klaasimuuseumi ekspositsioonis, mis hävis 1990. aastatel tulekahjus, nii lüstrist kui talupojahõbedast nõud olemas ning need olid toodetud Meleski vabrikus.¹⁴¹

Kuna enamasti pole võimalik omistada tooteid konkreetsetele ettevõtetele, ei saa võrrelda ka vabrikuid taseme osas. Kima arvab, et üle Eesti olid klaasikojad üldiselt sarnase tasemega, teistest ettevõtetest eristus selgelt vaid Rõika-Meleski, mis oli kasvanud 19. sajandi jooksul üheks võimsamaks ettevõtteks Eestis.¹⁴² Võrreldes mitmete teiste tööstusharudega, jäi klaasitööstus ka väga kauaks käsitööstuslikuks, viidi küll läbi mõned muudatused, kuid tootmisviisina jäi siiski terve vaadeldava perioodi püsima klaasipuhumine.¹⁴³

Tundub tõenäoline, et kui varasemad, 18. sajandil tegutsenud klaasikojad tootsid väga kõikuva kvaliteediga esemeid¹⁴⁴, siis 19. sajandi vältel jäid püsima siiski ainult need ettevõtted, mis suutsid anda kvaliteetset toodangut, aja jooksul esemete kvaliteeti ja vormi täiendati ning ettevõtete tase ühtlustus. Selgelt eristus teistest Eestis tegutsenud klaasivabrikutest oma toodanguga Rõika-Meleski, olles, nagu eelnevalt nimetatud, ka pärjatud rahvusvaheliste auhindadega. Lisaks, kuna Vändras toodeti sellise tasemega klaasi, mida oli võimalik kasutada fotoplaatide tootmiseks, võib arvata, et vähemalt 19.-20. sajandi vahetuseks toodangu kvaliteet kehv ei olnud.

Üldiselt on kokkuvõtlikke järeldusi Eesti klaasitööstuse toodangu tasemest, tooteartiklitest ja muust sellega seotust käsitletaval perioodil keeruline kui mitte võimatu

¹³⁹ A. Ruussaar. Vösa klaasist kristallini. Lk 47.

¹⁴⁰ Intervjuu A. Kimaga, 28.03.2015 (üleskirjutus autori valduses); Intervjuu A. Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹⁴¹ M. Peili suusõnaline teade autorile.

¹⁴² Intervjuu A. Kimaga, 28.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹⁴³ Intervjuu M.-A. Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

¹⁴⁴ M. Roosma. The Glass Industry of Estonia in the 18th and 19th Century – *Journal of Glass Studies*. 1969, Vol XI. P. 73-75.

teha. Kuna allikaid, mis annaksid alust kindlate ja üheste järelduste tegemiseks on äärmiselt piiratult, jääb antud teema põhinema oletustele ja hinnangutele.

KOKKUVÕTE

Klaasitootmine oli kujunenud Eestis 19. sajandi alguses üheks tähtsaimaks tööstusharuks. Peamisteks klaasitootmise piirkondadeks, kus tegutses mitmeid klaasimanufaktuure, kujunesid Kesk- ja Vahe-Eesti. Kui 18.-19. sajandi vahetusel töötas tõenäoliselt kümneid manufaktuure, sh 1792. aastal rajatud Rõika-Meleski manufaktuur, siis 19. sajandi alguses lõpetasid mitmed ettevõtted tegevuse, kuna ei suudetud täita Senati 1774. aasta määrust. 19. sajandi II veerandiks lõpetasid töö aga enamik väiksematest klaasimanufaktuuridest ning konkurents jäid püsima vaid üksikud suuremad ettevõtted.

1822. aastal kehtestatud kõrged sisseveotollid klaasikaupadele ja peeglite sisseveokeeld soodustasid küll sisemaise klaasitööstuse laienemist ja uute klaasimanufaktuuride loomist, ent aitasid seejuures säilitada tööstusharu tehnilist mahajäämust. Erinevalt mitmetest teistest tööstusharudest, püsis klaasitootmises käsitöö visalt edasi, tehnoloogiline mahajäämus aina süvenes. Samal ajal toimusid kiired arengud näiteks tekstiilitööstuses ning klaasitootmine langes tähtsusele teiseks tööstusharuks Eestis. 1830. aastate keskpaigast jätkasid senistest klaasiahjudest veel vaid Rõika-Meleski, 1822. aastal rajatud Väandra pudelivabrik, 1812. aastal ja 1815. aastal tööd alustanud Eidapere ja Lelle klaasikojad. Lellest viidi 1853. aastal klaasikoda üle Eidaperesse ning ettevõtet hakati edaspidi nimetama Lelle-Eidapere klaasivabrikuks.

Tasakaalustamaks turunõudlust ja -pakkumist ning tugevdamaks tööstusharu tehnilist taset, alandati 1851. aastal kaitsetolle ning kaotati peeglite sisseveo keeld, kuna klaasitööstus ei olnud suutnud täita elanikkonna järjest kasvavaid vajadusi klaasikaupade järele. Osaliselt eesmärk ka saavutati, teisalt põhjustas see järsu hindade languse klaasiturul. Suurenenud konkurentsi ja nõudluse tõttu asuti tootmises läbi viima reforme, mis seisnes peamiselt vananenud sisseseade uuendamises. Erinevalt teistest tööstusharudest jäi klaasitööstuses peamise töövõttena läbi kogu vaadeldava perioodi püsima endiselt klaasipuhumine (v.a. Rõika-Meleskis). Raudteede ehitamine oli Eesti

majanduse arengus pöördelise tähtsusega. Kui varem oli transpordiks kasutatud peamiselt jõe- ja mereteid, muutus tööstuste jaoks 19. sajandi teisel poolel oluliseks just raudteede

lähedus. 1870. aastal avati Balti raudtee, mis lõi ühenduse Peterburiga. 1876 valmis Tapa-Tartu harutee, mida pikendati 1887. aastal Valgani ning kaks aastat hiljem valmis Valgat läbinud Riia-Pihkva raudtee, mis lõi täiendava ühenduse Venemaaga. Kuna 19. sajandi lõpus toimus mitmetes teistes tööstusharudes intensiivne areng, langes klaasitööstuse osatähtsus Eesti tööstuses väga kiiresti. Samas jäi sellele siiski oluline koht – tootmismahud suurenesid sajandivahetusel jõudsalt, teiste tööstusharude arenemise ja linnastumise tõttu ehitati tööstushooneid ja elamuid, mistõttu vajati suurel hulgal aknaklaasi.

20. sajandi alguses tegutsesid Eestis Rõika-Meleski peeglivabrik, Vändra, Lelle-Eidapere ja 1879. aastal rajatud Järvakandi klaasivabrikud. Vahetult enne Esimest maailmasõda töötas siinsetes klaasitööstustes kokku üle 400 inimese, aastast toodeti ligi 5000 m² peegliklaasi, 45 000 m² aknaklaasi ning 1 miljon pudelit. Enamasti müüdi peegliklaas Venemaale, aknaklaas ja pudelid turustati koha peal.

Tööjõuna oldi 19. sajandi alguses Eesti klaasimanufaktuurides kasutatud nii vaba palgatööjõudu kui talupoegadest pärisorje. Töölisi oli manufaktuurides enamasti kuni paarkümmend, meistrid ja oskustöölised olid suures osas pärit Saksamaalt. Peale nende töötasid klaasikodades ka eesti rahvusest inimesed, kelleks olid peamiselt mõisast saadetud pärisorjad. Kuigi juba 19. sajandi keskpaigas hakati välismaalasi järk-järgult asendama kohalike töölistega, jäid sakslased meistritena domineerima kuni Esimese maailmasõjani. Esimese maailmasõja ajal seiskus töö kõikides Eesti klaasivabrikutes, sest sõja tõttu vähenes nõudlus klaasikaupade järele ning enamik oskustöölisi, kes olid saksa rahvusest, saadeti maalt välja. Alles pärast Eesti Vabariigi loomist hakati oskustööliseks koolitama ka eestlasi.

Rõika-Meleskisse tulid ainuüksi tegevuse esimestel aastatel Saksamaalt 40 tööliste perekonda. Algselt toimus Meleskis peeglite ja pudelite valmistamine ning Rõikal peeglite poleerimine ja lihvimine, 1822. aastast spetsialiseerus ettevõtte ainult peeglite tootmisele. Rõika-Meleski oli 19. sajandi algul suurim tööstusettevõtte Eestis ning suuruselt teine klaasivabrik Venemaal. Sajandi keskpaigaks töötas seal juba 800 inimest, ent tehniliste uuenduste tõttu kahanes 1866. aastal tööliste arv 650-ni. Enne Esimest maailmasõda töötas Rõika-Meleski peeglivabrikus 126 töölist.

Lelle-Eidapere vabrik tootis peamiselt pudeleid, samuti klaasnõusid, sajandi keskpaigast ka aknaklaasi, ent pärast seda, kui 1895. aastal hakati aknaklaasi valmistama

Järvakandis, spetsialiseerus Eidapere vabrik pudelite tootmisele. Töötajate arv varieerus 24-33 vahel.

Vändras toodeti 1822. aastal tööd alustanud vabrikus pudeleid, 1844. aastal rajati ka teine, aknaklaasi valmistamise tehas. Pärast 1860. aastat, kui pudelivabrik suleti, keskenduti peamiselt just aknaklaasi tootmisele. On võimalik, et pudelivabrik taasavati 1860. aastate lõpus. 1900. aastal oli vabriku olulisimaks kliendiks fotoplaadivabrik Moskvast. Erinevate allikate põhjal töötas Vändra vabrikus 1879. aastal 57, sajandivahetusel 75 ning vahetult enne I maailmasõja algust 50 inimest.

Järvakandis oli esimestel tööaastatel peamiseks toodanguartikliteks klaaspurgid, edaspidi ka pudelid. Plekktooside kasutuselevõttuga kalatööstuses orienteerus Järvakandi 1895. aastal ümber aknaklaasi valmistamisele. 1900. aastal olivat Järvakandi klaasivabrikus töötanud 32 inimest, I maailmasõja eel tõusis töötajate arv suure aknaklaasi nõudluse tõttu seitsmekümneni.

Allikatest selgub, et nii Rõika-Meleski, Järvakandi, Eidapere kui Vändra vabrikutes viidi vaadeldava perioodi jooksul läbi tehnilisi uuendusi. Näiteks võeti 1831. aastal Rõikal kasutusele mehaanilised lihvimismasinad, mis asendati kümme aastat hiljem uue konstruktsiooniga masinatega. Lisaks võeti Rõika-Meleskis 1865. aastal kasutusele ka uus sulatusahi, millega lühenes märgatavalt ka klaasi sulatamise aeg, 30 tunnile varasema 2-3 ööpäeva asemel, 1866. aastal mindi peegliklaasi puhumiselt üle tahvelvalule. Samuti on teateid tehnilistest uuendustest teistes vabrikutes, ent uuenduste täpsem olemus on selgusetu. Hiljemalt 19.-20. sajandi vahetuseks oldi kõikides klaasivabrikutes üle mindud puugaasiküttele, millega vähenes oluliselt toorainekulu ning paranesid töötingimused. Klaasivabrikutesse tarniti toorainet enamasti lähemast ümbruskonnast.

Teistest Eestis tegutsenud klaasitööstustest eristus selgelt Rõika-Meleski peeglivabrik. Seal valmistatud peegleid turustati laialt nii Venemaa kui ka näiteks Rootsi ja Ameerika turgudel, teiste ettevõtete tooted müüdi enamasti Eesti- ja Liivimaal. On huvitav, et Rõika-Meleskist arenes nii võimas ettevõte, mille tootmismahud olid tunduvalt suuremad kui teistel siinsetel klaasivabrikutel ning mille toodete järgi oli nõudlust mitmel pool maailmas.

Kokkuvõtlikke järeldusi Eesti klaasitööstuse toodangu tasemest, tooteartiklitest ja muust sellega seotust käsitletaval perioodil on keeruline kui mitte võimatu teha. Kuna allikaid, mis annaksid alust kindlate ja üheste järelduste tegemiseks, on äärmiselt piiratud,

jääb antud teema põhinema oletustele ja hinnangutele. Analüüsides konkreetseid esemeid ning klaasitööstuse toodangu taset, kõneletakse peamiselt 19. sajandi lõpust ja 20. saj algusest, kogu eelnenud sajandi klaasitoodangu olemus on ähmane. Üldistatult võib öelda, et toodeti väga erinevaid esemeid, peamiselt aknaklaasi, erinevate otstarvetega pudeleid, purke, klaasnõusid, samuti kärbsklaase, lambiklaase, paberipresse jne.

Klaasitoodangust on keeruline üldistavaid järeldusi teha ka seetõttu, et esemete põhjal pole võimalik enamasti kindlaks määrata, kas need on toodetud just Eestis ning millises ettevõttes, mistõttu ei saa ka ettevõtteid toodangu põhjal eristada (näiteks teha üldistusi toodangu taseme varieeruvuse kohta erinevate klaasivabrikute lõikes). Klaasiajaloo uurijate teooriad on suuresti lahknevad ning allikaid, mille põhjal mõnda seisukohta kindlalt tõestada, ei ole. Samas tundub tõenäoline, et Vändra, Lelle-Eidapere ja Järvakandi klaasivabrikud olid sarnased nii suuruselt, tootmismahitudelt kui toodangu tasemelt ning toodang oli vähemalt 19.-20. sajandi vahetusel kvaliteetne.

Võrreldes mitmete teiste tööstusharudega, jäi klaasitööstus väga kauaks käsitöõnduslikuks. Kuigi klaasitööstuse puhul ei saa Eestis tol perioodil rääkida industrialiseerimisega kaasaminekust ning suurtööstuste tekkest (v.a Rõika-Meleskis), ning laiemalt vaadates jäi klaasitööstus võrreldes teiste tööstusharudega tootmismahitude, suuruse ja muu poolest tagaplaanile, säilitas see siiski olulise rolli, kuna klaas muutus kättesaadavaks, laiatarbekaubaks järjest suuremale osale elanikkonnast.

Estonian Glass Industry in 19th Century and in the Beginning of 20th Century in the Example of Larger Glass Factories

Summary

Glass became known in Estonia during the first one thousand years A.D. Since the second half of 13th century, window glass was imported mainly from Germany, the first local glass masters are known from the end of 14th century. Factually the first glass manufactory Hüti functioned in Hiiumaa in 17th century. After the stasis of the manufactory, glass production in Estonia expatiated until the midsection of 18th century, when new glass manufactories were established. By the turn of 19th century, glass production had become the most important industry in Estonia.

The history of Estonian glass industry has been previously researched very little and there are no general conclusive disquisitions about the topic. The aim of this thesis is to collect various pieces of information about the glass manufactories that operated in Estonia from 19th century until World War I and to acquire a systematic overview of glass industry, focusing mainly on the second half of 19th century, when smaller glass manufactories had stopped from working and were displaced by larger factories, e.g. Rõika-Meleski mirror industry and glass industries in Vändra, Lelle-Eidapere and Järvakandi.

The research paper is divided into three chapters, there are 10 appendixes. In the first chapter an overview of glass industry in Estonia from 17th century until World War I is given, focusing mainly on processes from 19th century to the beginning of 20th century. It is also analysed, to which extent glass industry went along with the reforms and developments that took place in other industries. In the second chapter, four industries that operated during that time – Rõika-Meleski, Vändra, Lelle-Eidapere and Järvakandi are being more closely disserted. In the third chapter, an overview of the products of glass industry in 19th century is given. As the Estonian glass factory in general has not been

researched beforehand, so are the products of the industry. It is nearly impossible to gain a systematic overview of glass items produced at the time given, because mostly the goods were not signed by factories and therefore it is not possible to recognize the location and time the items were produced. There are no product catalogues etc as well, which could be written sources to gain knowledge about the products. It is also complicated to get an overview of the remaining goods, as the items are being preserved in numerous museums all over Estonia and a number of products are owned by private collectors.

It is difficult to come to a conclusion when analysing the standard of goods produced in Estonian glass factories, manufactured articles etc during this time period. As there are very few sources giving certain information about the topic, it is mainly based on evaluations and conjectures. When analysing certain items or the standard of products, it is mainly spoken about the end of 19th century and the beginning of 20th century, the essence of previous glass products is extremely vague. In general, the factories produced a variety of goods, mainly window glass, bottles in different sizes and shapes, jars, tableware, fly catchers, lamp glasses etc. The theories of glass researchers diverge and there are no sources to prove different convictions. Yet it seems likely that Vändra, Lelle-Eidapere and Järvakandi glass factories were similar to one another, concerning for example the number of workers, production capacity and the standard of products.

However, Rõika-Meleski differentiated clearly from them. Their mirrors were marketed in Russia, Sweden and in United States while other factories sold their goods in Estonia and Livonia. It is fascinating how Rõika-Meleski became so powerful enterprise, whose production capacity were clearly higher than in other glass factories and whose products were needed in various places in the world.

Compared to other industries, glass industry remained manual for a long time. Some changes were made, but handwork and glassblowing remained as main production technique during the whole time period observed. Even though glass industry did not go along with general industrialisation and the enterprises did not grow as big as various textile and machine factories during the time, it still preserved an important role in manufacturing in general, as glass became more attainable for sequentially more people.

KASUTATUD ALLIKAD JA KIRJANDUS

Kirjandus

- Alliksaar, Enno. Järvakandi klaasitööstuse lugu. – *Klaasipealinn Järvakandi: Järvakandi kant*. Järvakandi: Järvakandi Arendusselts, 2012. Lk 66-183.
- Alliksaar, Enno. 125 aastat Järvakandi klaasitööstust. Järvakandi: Järvakandi Arendusselts, 2005.
- Eesti. Maa. Rahvas. Kultuur. Toimetaja Hans Kruus. Tartu: Haridusministeerium, 1926.
- Eesti ajalugu V. Pärisorjuse kaotamisest Vabadussõjani. Peatoimetaja Sulev Vahtre. Tartu: Ilmamaa, 2010.
- Eesti Klaasitööstuse o/ü „EKO“ [tootekataloog]. 1925.
- Dreving, Ville. Meleski klaasivabriku kolm sajandit. Tartu: Eesti Ajalookirjastus, 2013.
- Heinsoo, Henn. Klaas ja Järvakandi. Lühiülevaade klaasist ja tema kohast inimtegevuses läbi ajaloo laias ilmas ning Eestimaal. Järvakandi Klaasimuseum, 2005.
- Jürgenstein, Anton. Minu mälestused I-II. Tallinn: Eesti Päevaleht-Akadeemia, 2011.
- Karma, Otto. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis: tööstuse arenemine 1917. aastani. Tallinn: ENSV Teaduste Akadeemia, 1963.
- Lilienthal, Egon. Vändra klaasivabrik (1822-1929), klaasivabriku erakool (1848-1915) ja Võidula kool (1935-1944). Nõmme, 1997.
- Maiste, Juhan. Eestimaa mõisad. Tallinn: Kunst, 2005.
- Mankin, Urve. Vanu pudeleid Tallinna Linnamuuseumi kogust – *Tallinna Linnamuuseumi Aastaraamat III*. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, 1995. Lk 62-73.
- Palmre, Hendrik. Eesti klaasiliiv [väitekiri]. Tartu: Teaduslik Kirjandus, 1946.

- Pihlamägi, Maie. Eesti industrialiseerimine 1870-1940. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, 1999.
- Reiman, Villem. Rõika-Meleski peeglivabrik. – *Villem Reiman. Mis meist saab?* Koostaja Hando Runnel. Tartu: Ilmamaa, 2008. Lk 96-105.
- Roosma, Maks. The Glass Industry of Estonia in the 18th and 19th Century – *Journal of Glass Studies*. The Corning Museum of Glass. Corning Glass Center. New York, 1969, Vol. XI. P. 70-84.
- Roosma, Maks. Hüti klaasikoda Hiiumaal. Jooni klaasimanufaktuuri tegevusest Eestis XVII sajandil. Tallinn: Kunst, 1966.
- Ruussaar, Anne. Johannes Lorupi klaasivabrik. Masstoodangust disainipärliteni. Tallinn: Eesti Ajaloomuuseum. 2012.
- Ruussaar, Anne. Võsaklaasist kristallini: Eesti klaasitööstused ja -disain 1920.-1930. aastatel. Tallinn: Eesti Ajaloomuuseum, 2006.
- Soon, Eili. Eidapere Klaasitööstus Kool. – *Klaasipealinn Järvakandi. Järvakandi kant*. MTÜ Järvakandi Arendusselts. Koostaja Enno Alliksaar. 2012. Lk. 319-321.
- Tvauri, Andres. Archaeological Investigations of 18th Century Glass-House at Utsali. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2011*. Tallinn: Muinsuskaitseamet, 2012. Lk 259-270.
- Varep, Endel. Klaasitööstusest Eestis. – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 137-141; nr 4, lk 199-204.

Käsikirjad

- Arvet Toomi ja Anna-Elisabeth Reissi kirjavahetus (Võidula raamatukogu).
- Reiss, Anna-Elisabeth. Võidula ajalugu aastast 1865-1939 (endine Vändra klaasivabrik ja mõis Karolinenhof). 1994. (Käsikiri Võidula raamatukogus).
- Roosma, Maks. Klaasehistöö arengust Eestis. Ettekanne Kunstiinstituudi IV teaduslikul sessioonil. 1955. – AM 296.1.49.
- Roosma, Maks. käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67.
- Roosma, Maks. Ülevaade Piirsalu klaasikoja tegevusest [käsikiri]. 1960. – AM 296.1.70.

Intervjuud

Intervjuu Allan Kimaga, 28.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

Intervjuu Maie-Ann Rauniga, 21.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

Intervjuu Anne Ruussaarega, 20.03.2015 (üleskirjutus autori valduses).

Internetiallikad

Võidula mõisa kodulehekül. – <http://voidula.vandravald.ee/avalehekulg/> (07.04.2015).

Esemeline materjal

Benediktiini pudel Järvakandi klaasimuuseumi kogust. –

http://klaasikogu.virtuaalmuuseum.ee/Teisedpudelid/kirjed/kaust_13036/docRecord_pub
(24.04.15).

Juugendvormiga vaas Eesti Ajaloomuuseumi kogust. – AM PK12794; AM PK12720.

Likööri pudel Tallinna Linnamuuseumi kogust. – TLM_19745 L 1407

Lüsterklaas Eesti Ajaloomuuseumi kogust. – AM PK5325; AM PK5327; AM PK9007.

Moositaldrikuke Tallinna Linnamuuseumi kogust. – TLM_19747 L 1409.

Nn talupojahõbe Eesti Ajaloomuuseumi kogust. – AM PK12782; AM PK5760.

Piimakauks Järvakandi klaasimuuseumi kogust. –

http://klaasikogu.virtuaalmuuseum.ee/Kausid/kirjed/kaust_12742/docRecord_pub.
(24.04.15)

Pudel Tallinna Linnamuuseumi kogust. – TLM_18022 L 1197.

Pudel Tallinna Linnamuuseumi kogust. – TLM_19221 L 1340.

Pudel Tallinna Linnamuuseumi kogust. – TLM_19746 L 1408.

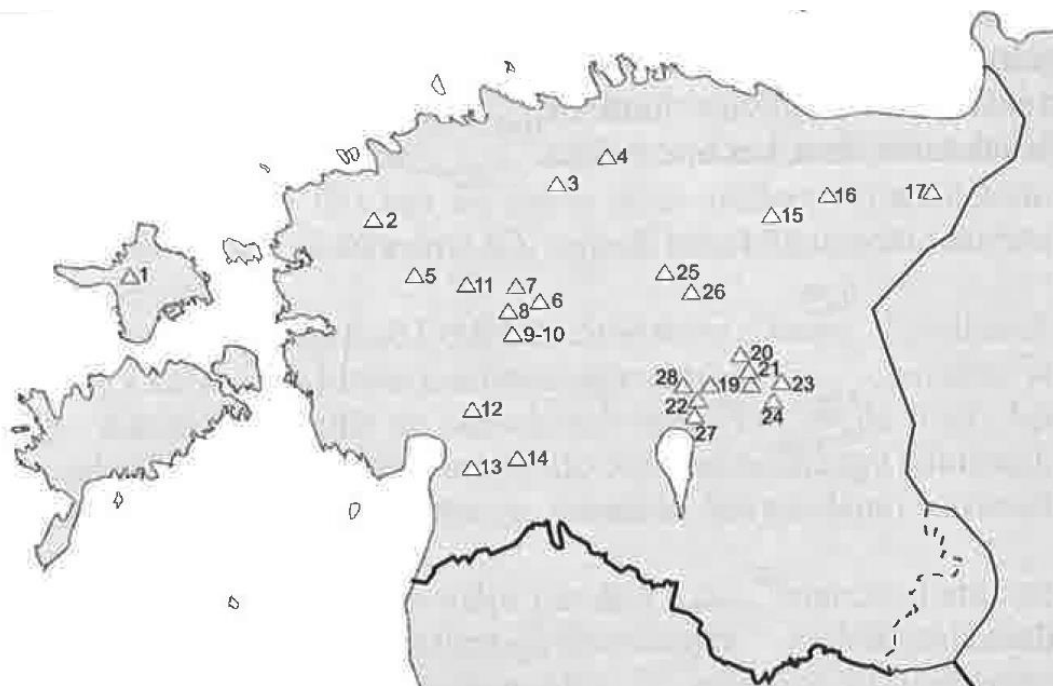
Pudel (talupoja kujuline) Tallinna Linnamuuseumi kogust. – TLM_22829 L 1642.

Võitoos Tallinna Linnamuuseumi kogust. – TLM_19741 L 1403.

LISAD

- Lisa 1. Klaasiettevõtted Eestis 17. sajandist 1914. aastani.
- Lisa 2. Klaasitööstus Eestis aastail 1860-1890.
- Lisa 3. Võidula mõisa peahoone 1929. aastal.
- Lisa 4. Aknaklaasi valmistamine nn Böömi meetodil.
- Lisa 5. Väidetavalt Eidapere klaasivabrikus valmistatud esemed.
- Lisa 6. Võitoos ja taldrik perekond Drevingi erakogust.
- Lisa 7. Juugendvormiga vaasid Ajaloomuuseumi kogust.
- Lisa 8. 19. sajandist pärinevate erinevate pudelite näited.
- Lisa 9. Piimakauus.
- Lisa 10. Nn talupojahõbe ja lüsterklaas.

Lisa 1. Klaasiettevõtted Eestis 17. sajandist 1914. aastani.¹⁴⁵



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Hüti (1628-1664) | 15. Ädara (u 1883-1887) |
| 2. Piirsalu (u 1740-1790) | 16. Tudu (u 1865-1879) |
| 3. Ravila (u 1770-1798) | 17. Gorodinka (u 1754-1770) |
| 4. Rekka (1776-1808) | 18. Laashoone (u 1764-1775) |
| 5. Nõlva (1788-1826) | 19. Utsali (1761-1771) |
| 6. Kärü (1813-1833) | 20. Tõrna (1782-1786) |
| 7. Lelle (1815-1853) | 21. Altnurga (u 1750-1767) |
| 8. Lelle-Eidapere (1812/1853-1930) | 22. Laasme (u 1765-1782) |
| 9. Vändra I (1822-1860; u 1870-?) | 23. Laeva (1765-1807) |
| 10. Vändra II (1844-1928) | 24. Kärevere (1765-1807) |
| 11. Järvakandi (1879-...) | 25. Rutikvere (u 1770-1790) |
| 12. Taali (1812-1820) | 26. Pajusi (18. saj II pool) |
| 13. Uulu (1810-1822) | 27. Meleski (1792-1987) |
| 14. Surju (1810-1822) | 28. Rõika peeglimanufaktuur (1794-1920) |

¹⁴⁵ H. Heinsoo. Klaas ja Järvakandi. Lühülevaade klaasist ja tema kohast inimtegevuses läbi ajaloo laias ilmas ning Eestimaal. Järvakandi Klaasimuseum, 2005. Lk 22-23; M. Roosma. The Glass Industry of Estonia in the 18th and 19th Century – *Journal of Glass Studies*. 1969, Vol XI, P. 70, 71, 72, 76; M. Roosma käsikiri [Eesti klaasitööstus]. 1960. – AM 296.1.67. Lk 25; E. Varep. Klaasitööstusest Eestis – *Eesti Loodus* 1962, nr 3, lk 140-141; O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 39; A. Ruusäär. Vösaaklaasist kristallini. Lk 7.

Lisa 2. Klaasitööstus Eestis aastail 1860-1890.¹⁴⁶

Ettevõte	1860		1879		1890	
	Tööliste arv	Toodangu väärtus (rublades)	Tööliste arv	Toodangu väärtus (rublades)	Tööliste arv	Toodangu väärtus (rublades)
Rõika-Meleski (Amelungi) peeglivabrik	451	169 523	195	125 000	186	121 000
Vändra (Graubneri) aknaklaasitehas	43	12 750	57	76 200	75	55 000
Vändra (Graubneri) pudelitehas	39	16 718	-	-	-	-
Lelle (Huene) pudelitehas	24	13 060	33	24 100	25	22 000
Järvakandi pudelitehas	-	-	-	-	23	22 000
Kokku	557	212 051	285	225 300	309	220 000

¹⁴⁶ O. Karma. Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Lk 144.

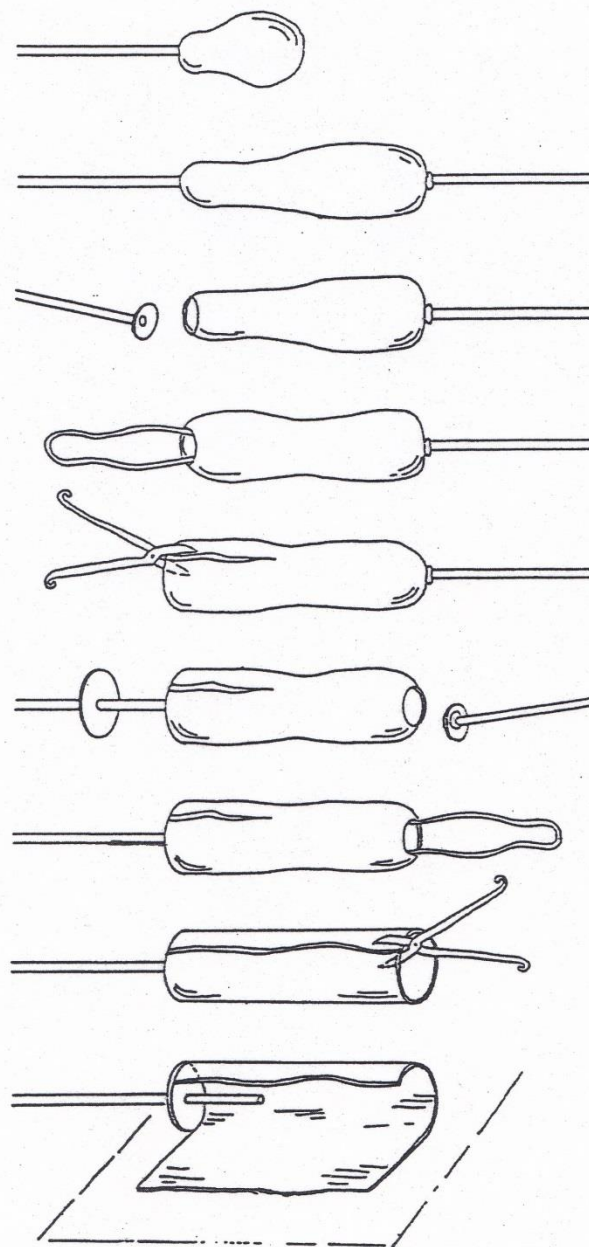
Lisa 3. Võidula mõisa peahoone 1929. aastal.¹⁴⁷



Teisel korrusel on näha Vändra klaasivabrikus toodetud kumerad aknaklaasid.

¹⁴⁷ Võidula mõisa kodulehekül. – <http://voidula.vandravalld.ee/avalehekulg/> (07.04.2015).

Lisa 4. Aknaklaasi valmistamine nn Böömi meetodil.¹⁴⁸



Silindermeetodil aknaklaasi valmistamise tööetapid.

¹⁴⁸ M.-A. Rauni erakogu.

Lisa 5. Väidetavalt Eidapere klaasivabrikus valmistatud esemed.



Pilt 1. Võitoos Tallinna Linnamuuseumi kogus (TLM_19741 L 1403).



Pilt 2. Likööri pudel Tallinna Linnamuuseumi kogus (TLM_19745 L 1407).



Pilt 3. Pudel Tallinna Linnamuuseumi kogust (TLM_19746 L 1408).



Pilt 4. Taldrik Tallinna Linnamuuseumi kogust (TLM_19747 L 1409).

Lisa 6. Võitoos ja taldrik perekond Drevingi erakogust.



Pilt 1. Võitoos (autori foto).



Pilt 2. Taldrik (autori foto).

Lisa 7. **Juugendvormiga vaasid** Ajaloomuuseumi kogust (AM PK12794; AM PK12720).



Lisa 8. 19. sajandist pärinevate erinevate pudelite näited.



Pilt 1. Benediktiini pudel.¹⁴⁹



Pilt 2. Pudel Lelle klaasivabrikust.¹⁵⁰



Pilt 3. Kuuetahuline pudel.¹⁵¹



Pilt 4. Vigurpudel.¹⁵²

¹⁴⁹ Benediktiini pudel Järvakandi klaasimuuseumi kogust. –

http://klaasikogu.virtuaalmuuseum.ee/Teisedpudelid/kirjed/kaust_13036/docRecord_pub . (24.04.15).

¹⁵⁰ Pudel. – TLM_18022 L 1197.

¹⁵¹ Pudel. – TLM_19221 L 1340.

¹⁵² Pudel, talupoja kujuline. – TLM_22829 L 1642.

Lisa 9. **Piimakauss** (Järvakandi klaasimuuseum. – http://klaasikogu.virtuaalmuuseum.ee/Kausid/kirjed/kaust_12742/docRecord_pub. (24.04.15)).



Lisa 10. Nn talupojahõbe ja lüsterklaas.



Pilt 1. Nn talupojahõbe (AM PK12782 (küünlajalg); AM PK5760 (suhkrutoos)).



Pilt 2. Lüsterklaas (Soome päritolu) (AM PK5325 (kann); AM PK5327; AM PK9007 (klaasid)).

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Teele Jürivete
(*autori nimi*)

(sünnikuupäev: 12. 08. 1993)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

_____ Eesti klaasitööstus 19. sajandist 20. sajandi alguseni suuremate klaasivabrikute näitel _____,

(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendajad on Ago Pajur, Maie-Ann Raun,

(*juhendaja nimi*)

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, 22.05.2015 (*kuupäev*)